وعمق الثانية بقدر اصبعين ويسمى دائرة العرض الصغرى قوله وفي الوتدين الاخرى
حلقة قوله اي تثبت في قطبي المعدل حلقة اعظم من جميع الحلق يدور الجميع في
جوفها وهي بمنزلة دائرة نصف النهار وقال مويد الدين العرضي يجب ان يكون سمكها
اكثر من سمك باقي الحلق فيكون خمس اصابع لانها حاملة للحلق الباقية ويجعل في سطحها
المستوي زيادتان متقابلتان لاجل المحور الذي يدور الحلق عليه طول كل منهما ثلثة
اصابع وارتفاعها عن السطح المستوي قدر اصبع وفايدتهما قوة موضع القطبين الذين
يدور عليهما الحلق وهذان القطبان بمنزلة قطبي المعدل النهار قوله وتركب في
داخل العرضية الداخل حلقة هذه هي الحلق السادسة وينبغي ان يكون محدبها
مماسا لمقعر العرضية الداخلة ويكون يتحرك في جوف العظمى بحيث لا تزول عن باطنها
وذلك اما بان تنقر وسط محدب السادسة ويبرز من مقعر الخامسة على محاذات
النقر مسامير وداخل في ذلك النقر واما بالعكس وذلك اما بان يبرز زوائد ملصقة
بوجهي الصغرى بماس وجهي العظمى ويمسكها او يكون تلك الزوائد في مواضع متفرقة واقلها
في ثلثة مواضع قوله وركبنا عليها لبنتين متقاطرتين ناشزتين اي مرتفعين عن سطح
الحلقة والمقصود انه تركب ههنا هدفان كهدفي الاسطرلاب على موضعين متقابلين
من احدى سطحي الحلقة السادسة المستويين ويكون الهدفان متقوبتين كما في [illegible]
قال مويد الدين العرضي الاولى ان ترك هذه الحلقة السادسة ويجعل بدلها عضادة
وذلك بان يجعل في داخل العرضية الداخل قطرا سطحيا نحاسيا عمقه وعرضه
كعمقها وعرضها وفي وسط هذا القطر زيادة مدورة بها [illegible] تدخل فيه الحرف الذي
يجعل فيه لاجل التقسيم وتتخذ عضادة طولها مثل قطر العرضية الداخلة وعرضها
كعرض القطر النحاسي ويحرف من طرفي العضادة في جهتين متساويتين على بعد
من طرفيها قدر كل منهما نصف عرضها الى ان يبلغ الحذف الخط المار بمركز العضادة
ويثبت فيها هدفين في اي موضع اردنا ثم تركب العضادة على القطر النحاسي بالقطب
والفرس كما هو الرسم قوله ثم قسمنا حلقتي البروج والعرضية الداخلية اما كيفية
قسمة حلقة البروج فبان يخرج فيها قطران متقاطعان على زوايا قائمة احدهما بوسطي الحرفين
المذكورين فينقسم سطحها المستوي باربعة اقسام متساوية ثم يدار على السطح المستوي
منها اربع دوائر متوازية احدها قريبة من محيطها المحدب والاخر اصغر منها والاخريان

حد[illegible]

بحيث يكون البعد بين ثلثين منها ثلاثة امثال البعد بين الاولين فيقسم الداير
بين الاخرتين بتقسيم باثني عشر قسما متساويا بحيث يقع في كل ربع ثلاثة اقسام ويكتب
اسماء البروج عليها على التوالي بحيث يقع اول السرطان بجنب طرف القطر المار بوسط الحرف
الذي في جانب القطب الشمالي ويكتب من جهتي اليمنى الى جهة اليسار ثم تقسيم كل برج بستة
اقسام متساوية فيما بين الدائرتين الثانية والثالثة ويكتب خمسات البروج فيها ثم تقسيم
كل خمسة منها بدرجات فيما بين الدائرتين الاولين فان اريد تقسيم الدرجات
لكسورها يزاد دائرة اخرى وبعضهم يقسم كلا وجهي حلقة البروج بهذا الوجه ليستعمل في
وقتي الرصد واما قسمة الحلقة العرضية الداخلة فان يخرج فيها قطران متقاطعان على
قوائم يمر احدهما بقطبي البروج فينقسم سطحها المستوي باربعة اقسام ويقسم كل منها ثمانية
عشر قسما يكتب عليه الخمسات كل قسم منها بخمس درجات ثم الدرجات بكسورها مثل
ما مر ويبدا بكتابة هذه الاعداد في الارباع من طرفي قطر واحد حتى يكون على كل من طرفي
القطر المار بالقطب من الجهتين حرف ولم يتعرض لقسمة حلقة نصف النهار ولا بد منها
ايضا وهي بتقسيم مثل قسمة العرضية الداخلة   وفي بعض النسخ جعلت العرضيتان معا
داخل البروج وذلك بان يحيط احديهما بالاخرى بحيث يماس محدب العظيمة منها
مقعر حلقة البروج والمارة والاطلاق الخارجة على عرضها لعظمها بالنظر الى العرضية
الداخلة وفائدته انه لا يمنع قطبا معدل النهار عن دورانها على منع محيط الحلقتين
الاوليين فانها اذا كانت خارجة يمنعها قطبا المعدل عن ذلك وجعلت حلقة نصف النهار
ايضا مضاعفة وذلك بان يجعل حلقة اخرى في داخلها بحيث يدور الداخلة
في جوف الخارجة جنوبا وشمالا من غير ان يخرج عن سطحها وذلك باحدى الوجوه
التي ذكرنا في حلقة السادسة   فاذا نصبنا حلقة نصف النهار قال مولانا الدين العرض
يعمل في حلقة نصف النهار كرسي يكون كل من طوله وعرضه نصف ذراع وسمكه
كسمك الحلقة بقدر ذلك ويثبت في وسطها عمود من حجر يستخرج على سطحه الاعلى
خط نصف النهار ويحفر وسطه حفرا مستطيلا اخذا من الشمال الى الجنوب
وينصب فيه الكرسي بحيث يكون سطحها موازيا لسطح نصف النهار قائما على سطح
الافق ويعرف ذلك بالشاقول فاذا استقام نصب الالة يفرغ الرصاص المذاب
في الخلل الباقي من الحفر حول الكرسي ليثبت الالة وركبت الحلق الباقية في جوفها على الاقطاب

المثلثة لها ويدخل الاقطاب الاخرى في اماكنها قوله مرتفعا احد قطبي معدل
النهار منهما عن موازاة الافق يعني جعلنا الخط الواصل بين قطبي معدل النهار بحيث
يكون موازيا السطح الافق بل السطح الذي نصب الآله عليه ثم الحركة دائرة نصف النهار
حتى يصير قطب معدل النهار الشمالي مرتفعا عن السطح المفروض فيه الخط الواصل المذكور
بقدر عرض البلد طريق ذلك ان يستعلم مقدار بعد مركز الآله عن السطح الموزون
المنصوب عليه الآله بالاجزاء التي بها نصف قطر حلقة نصف النهار ستون ونزاد
على ذلك المقدار مقدار جيب عرض البلد ونخفضها لكي يكون مع خط مساو للمجموع
المقدارين المذكورين ونعلق الشاقول من جانب سطح القطب حلقة نصف النهار
على محاذاة القطب الشمالي ونحرك الحلقة حتى يبلغ راس الشاقول الى الموزون فيرتفع
القطب عن موازاة سطح بمقدار عرض البلد وبرهان ذلك لا يخفى على المنطقي
كان مدار الحلق داخلها اي دوران الحلق داخله حلقة نصف النهار وفي بعض النسخ
مدار الحلقة ويراد بها حلقة المارة بالاقطاب واذا حركت هي حركت الباقية بتبعيتها
قوله فهي تهيأ لكون الشمس والقمر من موضع الشمس المستعلم جزء الشمس في
وقت الرصد ونحرك العرضية الخارجة حتى تقوم على الجزء الذي هو موضع الشمس
من المارة بالاقطاب حتى ... ونديرها سائر الحلق الى ان يصير موضع تقاطع
البروج والعرض الخارجة على محاذاة الشمس وذلك اذا اظلت اعالي حلقة البروج
اسافلها واعالي الحلقة العرضية الخارجة اسافلها لكون الشمس حينئذ على ذلك
التقاطع فيكون سطح حلقة البروج في سطح منطقة البروج وسطح العرضية الخارجة
في سطح دائرة العرض المارة بالشمس والكان مكان الشمس كوكب آخر علم العرض
معلوم الوضع العرض حركت العرضية الخارجة حتى تقطع حلقة البروج على الجزء
الذي فيه الكوكب ثم حرك الحلق الى ان يصير التقاطع المذكور محاذيا لذلك
الكوكب وذلك بان تري الكوكب باحدى العينين كانه ملاصق لسطحي حلقة البروج
فاذا صارت كذلك مد بر الحلقة العرضية الداخلية الى ناحية القمر
او غيره من الكوكب الذي يريد معرفة طول وعرضه ويدبر الحلقة الصغيرة الداخلة
فيها نحو القطبين حتى يرى القمر او غيره من نقبتي الهدفتين وج نقطع العرضية
الداخلة محيط منطقة البروج على جزء يكون موضع تقويم ذلك الكوكب

وج تصير سطح البروج سطح منطقة البروج صح

ثم نصب

ثم ينظر كم من وقع من اجزاء الحلقة العرضية الداخلة بين منطقة البروج
ووسط الثقبتين العليا من ثقبتي الهدفين ثم كان تعرض القمر او الكوكب
وهو المط وكان على المجرد ان تعرض بمعرفة موضع الشمس من هذه الآلة
اذ معرفته مواضع باقي الكوكب موقف عليه وطريقه ان يدير حلقة البروج
حتى تظل نفسها ويقع شعاع الشمس على جانب اسفلها بالتوية ثم تشد بحيث حتى
لا يزول ويدار العرضية الخارجية حتى تظل نفسها على الوجه المذكور فموضع
تقاطع طرفيها مع طرف حلقة البروج يكون موضع الشمس الفصل الثالث
في الاصل الذي يبتني عليه هذا الاختلاف الاشارة الى ما ياتي في هذا الفصل
ويسمى هذا الاختلاف بالتعديل الثاني ولمايل العمل يسمونه الاختلاف مطلقا
وقد يسمى باختلاف البعد الاقرب اما على سبيل التغليب او على انه اختلاف
بعد هو اقرب الى مركز العالم من البعد الابعد حتى تم المقصد من هذا الفصل
وما ذهب اليه الاوائل من ان مركز التدوير القمر على حامل يوافق
المركز لانهم وجدوا غاية التعديل في الاجتماعات والاستقبالات شيئا
واحدا بل تعديل خمسة اجزاء من التدوير في الاستقبال مساويا التعديل خمسة
اجزاء منه في الاجتماع وذلك لانهم ما نظروا الى التربيعين والتسديسين وغير ذلك
لانهم احتياجهم كان بسبب الخسوف والكسوف وبطلميوس لما وجد اختلاف
التربيعين ازيد من اختلاف الاجتماع والاستقبال حكم بما حكم ولا يقع تفاوت بسببه
ذلك لان مركز التدوير في الاجتماع الوسطي والاستقبال يكون في حقيقة الاوج
واما في الاجتماع والاستقبال الحقيقيين فقلما يكون في الاوج فلذلك تقع تفاوت بين
ما يدرك بالرصد وما يعلم بالحساب على تقدير عدم الاختلاف الثاني قوله
قوله ترتيب ما يوجبه اختلافات المناظر سيجيء في مباحث اختلاف المنظر
ان اختلاف منظر القمر يزيد بسبب القرب من الارض ومركز التدوير كلما كان
اقرب الى الارض كان اختلاف منظر القمر جزء من اجزاء التدوير اكثر مما اذا كان
البعد من الارض والقمر في ذلك من التدوير وزيادة هذا الاختلاف ايضا
على هذا النسق كما ستطلع عليه قوله ولا يكون للاختلاف الاول قدر محسوس
اذا كان القمر في الذروة او الحضيض وكان مركز التدوير في الحضيض الخارج

في الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير والخارج منه المار بمركز القمر
متطابقان فلا يكون هناك الاختلاف الاول اصلاً وفي التربيعين الوسطى يكون مركز التدوير
في حضيض الخارج واما في التربيع الحقيقي فلا يكون في حضيض الخارج غالباً بل يوجد
الاختلاف الاول لكن يكون في غاية القلة فلذلك قال لا يكون له قدر محسوس قوله
اما ان كان في تربيعه الاوسط يعني اذا كان مركز التدوير في التربيعين اي في حضيض
الخارج وكان في تربيعه الاوسط اي على نقطة تماس منطقة التدوير مع الخط
الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير والقمر ح يكون في الغاية لان نصف قطر
تدوير القمر حينئذ لتلك الزاوية في اي بعد كان مركز التدوير لكن بالاجزاء التي يكون
بها بعد مركز التدوير عن مركز العالم ستين ونصف قطر التدوير امر واحد فكلما
كان بعد مركز التدوير اقل كانت تلك الزاوية اعظم فيكون التفاوت المذكور اكثر ثم
ان هذا التفاوت ابدا يزاد على الاختلاف الاول ثم ينقص المجموع عن الوسط او يزاد
المجموع على الوسط فيكون زائدا مع زيادة الاختلاف الاول ناقصا مع نقصانه قوله
وبالجملة على حسب قياسه في النسبة اي يكون نسبة الاختلاف الثاني الحادث المفروض
من التدوير الى الاختلاف الاول لذلك الجزء كنسبة غاية الاختلاف الثاني
الى غاية الاختلاف الاول وسنزيد لهذا ايضاحا فيما سياتي قوله على ما قلنا وذلك
في الفصل السادس من المقالة المتقدمة قوله يتحرك باحدهما مركز فلك التدوير
الى التوالي بقدر حركة العرض هذا هو فضل حركة مركز التدوير الى التوالي
الى حركة المائل الى خلاف التوالي فاذا اضيف مقدار حركة المائل الى خلاف
التوالي على حركة المذكورة حصلت حركة مركز فلك التدوير بحركة الخارج والاولى
ان يقال بقدر حركة الوسط لان حركة العرض انما هي بقدر مجموع حركتي الوسط والجوزهر
كما مر فيما تقدم وانما عرف حركة المائل بسبب وصول مركز التدوير في اشهر الى حد
مرتين الى الاوج والحضيض وحركة الجوزهر لا يفي بذلك ولو كان منتقلا الى التوالي
وذلك بان يكون حركة الاوج مثلا نصف حركة المركز حتى اذا بعد الاوج عن
الشمس ثلاثة ارباع بعد المركز عنها بالحركتين دورا وربعا متربع المركز الشمس
في الحضيض وكان بعد المركز في التربيع من الاوج اقل من نصف الدور قوله
فلا محالة يتحرك البعد الابعد ايضا كذلك وذلك لان البعد الابعد هو نقطة

نهايتين

تماس منطقة الخارج مع منطقة المايل والخط الواصل بين مركزي المايل والخارج يمر
بالبعد الابعد بالشكل الحادي عشر من ثالثة الاصول فاذ الحركة مركز الخارج حول مركز
المايل يتحرك البعد الابعد ايضا كذلك بالضرورة قوله في زمان الشهر الاوسط المراد بالشهر
الاوسط هو زمان الاجتماعين الوسطيين والمراد بالاجتماع الوسطي هو ان يكون قوس
وسط الشمس المبتدئة من اول الحمل على التوالي مساوية لقوس وسط القمر كذلك
قوله فيصير النهاية الشمالية في الجانب الاخر وذلك لان كلا من العقدتين
متحرك بحركة الجوزهر كل يوم الى خلاف التوالي ثلث دقايق تقريبا فيتحرك
النهاية الشمالية ايضا ذلك القدر الى خلاف التوالي اذ هي ابدا الى بعد ربع من
العقدة قوله وبحركة الخط المار بمركز الخارج اراد بذلك حركة الخط المذكور
بحركة المايل وعرف مقدارها بان واحد والشمس ابدا في البرجين متوسطة
بين الاوج والمركز فيلزم من ذلك ان يكون ذلك في جميع الاوضاع الا عند
بلوغ المركز الى الاوج فنقص وسط الشمس ليوم من وسط القمر ليوم بقي بعد مركز التدوير
من مركز الشمس وهو مساو لبعد مركز الشمس عن الاوج فاذا انقص مقدار وسط
الشمس وحركة الجوزهر من بعد الشمس عن الاوج بقي حركة المايل قوله فيتوسط الخطين
اي فيتوسط الشمس بين خطي ه ح ب ه اعترض عليه بان حركة الشمس متشابهة
حول مركز الخارج وحركة اوج القمر ومركز التدوير حول مركز العالم فلا يلزم توسط
الشمس بين الاوج والمركز واجيب بان المراد بوسط الشمس هو ما يوخذ من دائرة
البروج وهو قوس مبتدئة من اول الحمل على التوالي الى طرف خط خارج من مركز العالم
موازيا للخارج من مركز الخارج الى مركز الشمس وطرف خط المذكورين ابدا فلا
اشكال واحوال الحساب المذكور في الكتاب تقتضي ان يكون البعد بين الشمس ومركز
التدوير في المثال المذكور نب نب وشيئا وبين البعد الابعد نب نا لكن هذا التفاوت
انما نشا وهي من اهمال الكسور واذا لم يهمل الكسور لم يقع التفاوت اصلا فنقول ان
حركة الجوزهر في يوم ثا ح ي ثانية لج رابعة سادسة حركة الفلك المايل ثا ط د مب
ثالثة كا سادسة مجموعها يكون ثا يا مح لب رابعة لج سادسة فاذا سار نقطة البعد
الابعد من نقطة ا الى خلاف التوالي بقدرها تين الحركتين سار مركز التدوير
الى ح من نقطة ا الى التوالي بقدر الوسط وهو ح ي لد ح ل ز سادسة مركز

الشمس قد تحرك من نقطة ا الى الموا... ايضا الى ط ح بقطع ه ت لا سادسة فاذا
نقص قوس ا ط ح كما ... الشمس عن ا ت ح حركة وسط القمر بقي قوس ط ب
ت ما كو ... ط سادسة فاذا اذيد قوس ا ط على قوس ا ه مجموع حركة الجوز هو ...
والمال ... يحصل قوس ط ... وبعد لا دح عن وسط الشمس ت ما لو ماك وتقاسادسة
وهي متساوية لقوس ط ب ويكون مجموع قوس ب ا ت اعني حركة الخارج المركز كذا كب لح
كنتم ... لح ... سادسة وهي ضعف بعد وسط القمر عنه وسط الشمس ولهذا يسمى
حركة الخارج المركز بالبعد المضعف قوله انما يفعل بحركة قوس د ت لا قوس د ح لا شك
ان خط ه ت كما يفعل بحركة قوس د ت كذلك يفعل قوس د ح لكن مقصوده ان
حركة مركز التدوير على محيط الخارج وجدت متشابهة بالنسبة الى مركز العالم
لا بالنسبة الى مركز الخارج فقوس ا ح يتوازى ... عند مركز العالم وهذا من جملة الاشكالات
الواردة على هذه الصناعة كما اشار اليه المحرر بقوله وفي المكان حركة بسيطة الى آخره
وقد تعرض لحله في التذكرة لكن يبقى فيه ادنى تفاوت كما بينا في شرح التذكرة
وذكر العلامة في التحفة والنهاية لحله وجها آخر وهذا الموضع لا يليق بيانه ومن
اراد ذلك فليطالعهما قوله وانما يحدث التفاوت بسبب الاختلاف الاول ... م
اعترض عليه بان هذا الكلام يوهم ان التفاوت في الحركة الطولية المستديرة
وانما يحدث بسبب الاختلاف الثاني وليس كذلك بل يحدث بسبب الاختلاف
الاول ايضا واجيب بانه انما خصه بالذكر لزيادة الاهتمام ببيان هذا الاختلاف
اذ الفصل معقود لاجله واقول يحتمل انه اراد بذلك التفاوت بين موضع القمر
المقوم المعلوم بالرصد وبين موضعه المقدم المحسوب بالاختلاف الاول فقط فتامل
قوله لم يكن تفاوت اصلا يعني لا يكون هناك اختلاف ثاني وذلك ظاهر
لمن عرف معنى الاختلاف الثاني قوله لان نسبة خط ... الكان شيئا واحدا توضيح
الكلام ان القمر اذا كان على نقطة التماس من التدوير في اي بعد كان التدوير
يكون التفاوت بين موضع القمر الوسط والمقوم في الغاية بحسب ذلك البعد ويسمى
هذا التفاوت بالاختلاف الاعظم ويحصل من الخط المماس وبعد مركز التدوير
ونصف قطره مثلث زاوية نقطة التماس قائمة بالسابع عشر من ثالثة الاصول
وبعد مركز التدوير وترها فلما ثبت في علم المثلثات يكون نسبة لجيب الاعظم

الى بعد

الى بعد مركز التدوير كنسبة جيب زاوية الاختلاف الاعظم الى نصف قطر التدوير
وقد تبين في الثامن من تلك المقالة ان الخطوط الخارجة من نقطة في دائرة
غير مركزها الى محيطها فاطولها المار بالمركز واقصرها تمام القطر واقرب
الى الاطول اطول من الابعد وقد تبين في الثامن عشر من خامسة الاصول ان نسبة
مقدار الى اصغر المقدارين اعظم من نسبته الى اعظمهما ونصف قطر التدوير شيء
واحد وكذا الجيب الاعظم فنسبة الجيب الاعظم الى بعد الحضيض اعظم من نسبته الى كل
بعد غيره ويلزم من ذلك ان يكون نسبة جيب زاوية الاختلاف الاعظم في الحضيض
الى نصف قطر التدوير اعظم من نسبة جيب زاوية الاختلاف الاعظم الى نصف قطر
التدوير في كل بعد غيره ثم العاشر من خامسة الاصول يكون جيب زاوية الاختلاف
الاعظم في الحضيض اعظم من جيبها في كل بعد غيره فيكون الزاوية اعظم وتبين
في الفصل السابع ان نسبة زاوية الاختلاف الاعظم في بعد مفروض الى زاوية الاختلاف
الجزئي في ذلك البعد كنسبة الاختلاف الاعظم في بعد آخر الى الاختلاف الجزئي
في ذلك البعد الآخر ويلزم من جميع ما ذكرناه ان الاختلاف الثاني لكل نقطة في
الحضيض اعظم من الاختلاف الثاني لتلك النقطة في بعد الآخر وذلك ما اردناه
الفصل الثالث في غاية هذا الاختلاف قوله رصدنا الابعاد المرئية بين النيرين
قد مر ان معرفة موضع القمر بآلة ذات الحلق يتوقف على ان يكون النيران معا فوق الارض
وبالبعد المرئي بينهما يعرف بتلك الآلة موضعه فحاصل كلامه انا رصدنا القمر مرات
كثيرة لمعرفة غاية الاختلاف الثاني حتى وجدناه في السدس الاوسط تقريبا وذلك في
القرب من نقطة التماس من التدوير وذلك لان الاختلاف الاول يكون في غاية
العظم ووجدنا مع ذلك في تربيع الشمس ليكون مركز التدوير في حضيض الحامل فيكون
زاوية الاختلاف في غاية العظم ووجدناه مع ذلك مجتنبا لاختلاف منظره في
الطول وذلك عند ما كان على دائرة وسط السماء والرؤية فينطبق دائرة ارتفاعه عليه
مرتفعا عن المطالع والمغارب وذلك لان الافق ومنطقة البروج متقاطعان على
التناصف ودائرة وسط السماء والرؤية مرت باقطاب البروج والافق معا وقد تبين
في التاسع من ثالثة اكر ثاوذوسيوس ان كل دائرة عظيمة تمر باقطاب دائرتين
متقاطعتين فانها تنصف كل قطعة منهما وكان عاشر الوقت الجزء الرابع من الرامي

انما ذكر ذلك ليعلم ان الطالع [illegible] من دائرة وسط سماء الرؤية وذلك لان
اول الجدي والسرطان اذا كان على دائرة نصف النهار كانت منطبقة على وسط
سماء الرؤية والاجزاء القريبة منهما اذا كان عليها كانت وسط السماء المنطبقة
عليها تقريبا وقد وقع في كلام الشارح ههنا ان دائرة وسط سماء الرؤية ما دكر
بالعاشر والرابع فاعترض عليه بان له سهو لان العاشر والرابع يكونان على دائرة
نصف النهار والاعتراض مدفوع بما ذكرنا من تطابق نصف النهار ووسط السماء
الرؤية في هذين العرضين تقريبا وكان الاولى ان تذكر المطالع بدل العاشر لانه
اذا اعرفنا الطالع يكون ترسيعه الايمن تقاطع وسط السماء الرؤية ومنطقة البروج
نقول في بيانه ان مطالع الجزء الرابع من الرامي في الكرة المنتصبة رقم تو د د نا
ربع الدور وعليه حصل مطالع الطالع باسكندرية التي هي موضع الرصد شل لو او د لل
لانه اذا اوديك ربع الدور على مطالع جزء الخط الاستواء مبتدأ من اول الحمل حصل
مطالع ذلك الجزء ايضا بخط الاستواء لكن مبتدأ من اول الجدي ويقال له المطالع
بالعشر وقد تقرر في كتب اهل هذا الفن ان المطالع بالعشر للجزء العاشر هو بعينه مطالع
الطالع بالبلد مبتدأ من اول الحمل قوسناه في جدول مطالع البروج لعرض اسكندرية
حصل الطالع ح ح د فيكون الترسيع الايمن للطالع آح آ ء وموضع القمر د ط م فيكون
قوس الواقعة من البروج فيما بين موضع القمر ووسط سماء الرؤية ح لم د وهذا القدر
لا يؤثر في اختلاف الطول اثرا معتدا به قوله ولما كان بعد القمر عن نصف
نهار اسكندرية توضيحه ان مطالع اول الجزء الرابع من الرامي في الكرة رقم تو ومطالع
ومطالع تقويم القمر فيها د ء ما فيكون الفصل بينهما كه صد قسمناه على خمسة عشر خرج
ساعة واحدة واحدى وثلثون دقيقة ولهذا قال ساعة ونصفا بالتقريب قوله
وهو كما وجدناه يعني تقويم الشمس المعلوم بهذا الحساب كتقويمها المعلوم بالرصد قوله
وكان العاشر الجزء التاسع من الثور فايدة التقييد هي ما مر في نظره وكان مطالع الجزء
العاشر بخط الاستواء مبتدأ من اول الحمل لا كد ذ ا عليه الربع حصل مطالع الطالع
فلكه له قوسناه في جدول مطالع البروج لعرض رودس خرج الطالع ء له لا
فيكون الترسيع الايمن للطالع آ نه لا وكان موضع القمر است ك فالقوس الواقعة بين
موضع القمر ودائرة وسط سماء الرؤية ح ما وهي قليلة قوله فازمان ساعة النهار ح

هذا متفرع على ما تقدم من ان جزء الشمس ح له وتوضيحه ان مطالع جزء
الشمس بروذس قوه ومطالع نظيره شكه فتفضل [illegible] من الثاني بقي قوس
النهار وط قسمنا على اثنى عشر خرج اجزاء الساعة الزمانية اي ك ضوبا في خمس
ساعات زمانية ثلث في تلك الاجزاء حصل صح توم قسمنا على خمسة عشر
خرج وط قر دهي الساعات المستوية قوله ودائرة نصف النهار دروذس والاسكندرية
واحدة الغرض من ذلك بيان اتحاد طولي هذين الموضعين ليعرف انه لا حاجة
الى اعتبار تفاوت ما بين الطولين قوله البعد بين وسطا القمر منقدم الشمس آه
اذا كان البعد بين وسط القمر وتقويم الشمس صح نه والبعد بين تقويمهما قوه كانت
التفاوت بين تقويم القمر ووسطه آم على الحاسب انه على هذا البعد يجب ان يكون
تقويم القمر بحساب بطليموس آيت ه حتى يكون التفاوت بين وسطه وتقويمه
ذلك المقدار ولعله لذلك قال فيما تقدم وتقويمه الجيوب باصولنا قريب من ذلك
وهذان الرصدان وان كان في تربيع واحد وهو التربيع الآخر الذي يكون بعد الاستقبال
ففي الرصد الاول تقويم القمر انقص من وسطه فكان الاختلاف ناقصا وفي الرصد الثاني
تقويم القمر ازيد من وسطه فكان الاختلاف زايدا والغرض من هذا دفع ما يتوهم
من ان التربيعين كانا من جنس واحد فزيادة الاختلاف في احدهما لا تدل على
زيادته في التربيع الآخر وحاصل الجواب انهما وان كانا من جنس واحد لكن الاختلاف في
احدهما ناقص وفي الآخر زايد واعلم انه لا حاجة الى هذا الكلام فانه اذا علم
ان الاختلاف في التربيع في الغاية حصل المقصود سواء كان في التربيع الاول
او الثاني وسواء كان الاختلاف زايدا او ناقصا

الفصل الرابع في نسبة ما بين المركزين نصف قطر المائل

قوله وهو قدر خط حط ان حه ستون توضيح ذلك
ان حط عمود على ه ط لما بين في السابع عشر من ثالثة الاصول انه اذا وصل
بين المركز ونقطة التماس لخط كان عمودا على الخط المماس فيكون جيب ازاويه حه
ستون ونسبة حط بالاجزاء التي بها حه ستون الى حه بتلك الاجزاء
فقسمنا الثالث على الاول فخرج مقدار حه بالاجزاء التي بها آه ستون
لط الت آل لكنه لم يغير التوالي فخذ فيها واقول لا يخفى انه اذا كان حه ذلك
المقدار كان تمامه الى نصف القطر له لوك واه نصف قطر المائل زايدا

اعلى اء نقلبه ده وما بين المركزين فيكون [illegible] ه نا قصا عنه بضعف ذلك المقدار
فيكون ك ئوى ط [illegible] بين المركزين فيكون نصفه ثم اقول يمكن ان يعرف تلك
النسبة بوجه اخر فنقول ان فى مثلث ه ح ط كانت زاوية ح ه ط رص در زاوية
ط قائمة فبقى زاوية ح ط فيه حر جيبها لط كو هر ولنسبة ه ط الى جيب زاوية ح
كنسبة ح ط الى جيب زاوية ح ه ط فضربنا ح ط فى جيب زاوية ه ح ط حصل
ذ سح مو قسمناه على جيب زاوية ح ه ط اعنى هاخرج مقدار ه ط لط الـكـ حر بعه
له كـ مـ حـ ج ط ح سو الرجه ومجموع الربعين كه ح ك المرجلين ده لط السح
دبو المط والتفاوت فى التوالى هو لاجل لاهمال الثوالث فى العمل الفصل الخامس
فى محاذات ذلك المد وبرتوله تكش فى سدسياته وتثليثاته الشمس هذا على
سبيل التقريب فان غاية هذا الاختلاف قبل التسديس الذى بعد الاجتماع
وقبل التثليث الذى بعد الاستقبال فى بعد التثليث الا بعد الاجتماع وبعيد
التسديس الذى بعد الاستقبال ولكن لبيان ما ذكرنا ا ب ح ء حامل القمر
على مركزه ه وا ه ح الخط المار بالاوج والحضيض وهما ا ح و ن عليه مركز العالم
و ح نقطة المحاذاة و ى مركز التدوير فى موضع غاية هذا الاختلاف و نصل
ا ء فنقول ان بطلميوس وضع غاية هذا الاختلاف فى الجدول ماذا اقيد و
مقدار زاوية ا ر ء ووسط الشمس متوسط ا ب ذ ا بين اوج القمر ومركز التدوير
فبعد مركز الشمس عن مركز التدوير
ثوابا فمركز التدوير يصل الى غاية هذا الاختلاف
قبل التسديس الاول ثم نخرج عمود ى ط على ا ح
ونخرج الى ت موضع سع فيه الاختلاف
الى الغاية فى الجانب الاخر وتوس ا ح ب ء ه و
ونصفها فكح فمركز التدوير قد حاذى عن الثلث الاول عن بلوغه الى نقطة ت و قبل الذكونا
يكون مركز التدوير ثانيا عند بلوغه الى نقطة ت لم سع الى الثلث الثانى بعد وعند
بلوغه الى نقطة ت ثانيا لحيث قد حاذى عن التسديس الثانى ولمعرفة نقطة ط اعنى
موقع العمود الخارج من موضع غاية الاختلاف على القطر المار بالاوج والحضيض
نقول ان فى مثلث ه ى ر نسبة ه ى الى جيب زاوية ه ر ى كنسبة ه ر الى جيب زاوية

ه ز د فضربناه ر ما بين المركزين وهو ح نصف جيب زاوية ه د ر وهو ند مح مو حصل
... ط و ثالثة قسمنا على ه د ونصف قطر الخارج ... ما خرج ماله ند وهو
جيب زاوية ... نوسه ... فزدناه على زاوية ه د ر حصل ... ونقصناه من نصف
الذروة ... زاوية ... ند تمامها الى القاية لد نو وهي قدر زاوية ه ... جيبها
لد كا لب وهو مقدار ه ط على ان ه د ستون ... كان ه ... ما ضربنا في جيب
المذكور ... حصل مقدار ه ط باجزاء نصف قطر المائل ... وكان ... بعده
الاجزاء ... فيكون قدر ... ط بتلك الاجزاء ... وهو المط قوله وغيره كسائر الكواكب
اي تلك النقطة التي يتشابه حركة مركز التدوير حولها غير مركز البروج للخمسة المتحيرة
وحد الاوسط في سائر الكواكب كما ظن اي وحد الذروة والحضيض في الكواكب
المتحيرة ابدا الى الخط الذي يخرج من مركز المعدل المسير الى مركز التدوير ويلزم
منه تباين الذروتين فان الذروة الوسطى من منطقة التدوير طرف خط يخرج من
نقطة المحاذاة مارا بمركز التدوير والذروة المرئية طرف خط يخرج بين
مركز العالم مارا بمركز التدوير ويتقاطع الخطان على مركز التدوير فالذروتان تقع
قوس من منطقة التدوير بينهما قوله وكونه في احدى جنبتيها اي كون القمر في احد
جنبي الذروة او الحضيض يوجب نقصان الاختلاف الاول عند الوسط ليبقى
التقويم وهذا في النطاق الاول والثاني في الجنبة الاخرى يوجب زيادة الا
ختلاف على الوسط ليحصل التقويم وهو النطاق الثالث والرابع قوله لوجود اختلاف
ما في وقت يقتضي الحساب ان يكون القمر على الذروة والحضيض وينبغي ان
لا يوجد الاختلاف الاول ومع ذلك فقد يوجد الاختلاف بالرصد وقد يوجد بالرصد
ان لا اختلاف اول ومع ذلك يوجد الاختلاف بالحساب وذلك اذا كان
على الذروة المرئية او الحضيض المرئي قوله او لوجود زيادة في وقت يقتضي الحساب
نقصانه وذلك اذا كان القمر بين الذروتين في النصف الصاعد وبين الخارج
وبين الحضيضين في النصف الهابط منه وقد يكون بالعكس من ذلك اي وجود
نقصان في وقت يقتضي الحساب زيادته وذلك اذا كان القمر بين الحضيضين
في النصف الصاعد او بين الذروتين في النصف الهابط قوله وبالجملة لوجود تفاوت
بين الاختلاف المرصود والمحسوب ومن ذلك ان يوجد الاختلاف متى انما ... في

وقت يوجب الحساب النقصان فيه والشمس من ذلك ان يوجد الاختلاف
بمقدار ما والحساب تقتضي ان يكون اقل منه او اكثر قوله وتقريره ان يعرض ذلك [illegible]
الكلام ان نتوهم خطا يمر بنقطة المحاذاة عمودا على القطر المار بها وبمراكز الفلك فيفصل
الحامل الى قطعتين احديهما وهي التي منتصفها الاوج اعظم والاخرى صغرى فاذا وصل
القطر من التدوير منطبقا على القطر المار بالمراكز عندما يكون مركز التدوير في الاوج
فعندما فارق القطر الاول والقطر الثاني مال طرف الذروة منه الى خلاف التوالي
وطرف الحضيض الى التوالي الى ان يبلغ المركز تسديس الشمس تقريبا منطبق القطر
المذكور على العمود المار بنقطة المحاذاة فيصير الميل في الغاية وبعد ذلك يأخذ الميل
في التناقص الى ان ينتفي عند انطباقه على القطر المار بالمراكز في جانب الحضيض وذلك
في تربيع الشمس وبعد المفارقة عنه مال طرف الذروة الى التوالي وطرف الحضيض الى خلافه
الى ان ينطبق على العمود المار بنقطة المحاذاة ثانيا في تثليث الشمس تقريبا ويصير
الميل في الغاية وبعد ذلك يتناقص الى ان ينتفي عند انتهائه الى المبدأ الذي فارق قد
ذلك الاوج ينطبق القطر المذكور على القطر المار بالمراكز من جانب الاوج وذلك في
مقابلة الشمس فطرف الذروة يتحرك الى خلاف التوالي في القطعة العظمى وغاية
سرعته منتصفها عند الاوج وفي القطعة الصغرى الى التوالي وغاية سرعته في
منتصفها عند الحضيض وطرف الحضيض فيهما بالعكس من ذلك فعلى هذا يحصل
الذروة التدويرية الوسطى في كل شهر اربع غايات من الاختلاف وتمام حركات
في جهتين اربع منها الى التوالي واربع الى خلافه قوله فيما بين التسديسين والتثليثين
اللذين يتوسطهما الاجتماع والاستقبال في العبارة لف ونشر مرتب والمعنى فيما بين
التسديسين اللذين يتوسطهما الاجتماع وفيما بين التثليثين اللذين يتوسطهما الاستقبال
قوله يتوسطهما كل واحد من التربيعين اي يتوسط التربيع الاول بين التسديس الاول
والتثليث الاول ويتوسط التربيع الثاني بين التثليث الثاني والتسديس الثاني ففي العبارة
ادنى اخلال قوله والطريق في معرفة وجود حركات مستديرة اه هذا ايضا من الاشكالات
الصعبة الواردة على اهل هذه الصناعة فذهب بعضهم الى انه لا حاجة الى اثبات محرك
آخر لحركة مركز التدوير وحركة نقطة المحاذاة بسبب حركة الاوج كافيتان في
ذلك وقد اثبت المحرر في التذكرة ثلاثة تداوير محيط بعضها ببعض لحل ذلك الاشكال

وقد اثبت العلامة في التحفة وبعده امرا لا يخفى محيطة بالارض لحل ذلك
الاشكال فمن اراد تحقيق ذلك فعليه بمطالعة ذلك الكتاب ثم من اليوم الحادي عشر
اراد باليوم النهار الذي مبدأه طلوع الشمس منتهاه غروبها وكذا المراد باليوم
في قوله من اليوم السابع عشر في الفصل الثاني قوله وكان من ذلك الوقت الى نصف
النهار بالساعات المستويات فلما كان تقويم الشمس ارمه ومطالعه بعرض رودس كان
كه لح وبالكرة المنتصبة لهح التفاضل بينهما وهو تعديل النهار ي ل ضعفه كا ثم مقسوم على
اثنى عشر خرج ام ه زدناه على خمسة عشر حصل اجزاء الساعة الزمانية يومه ه وكانت
الساعات الزمانية من وقت الوصل الى نصف النهار خمسا فضرب الخمس في اجزاء الساعات
الزمانية حصل لحره قسمناه على خمس عشر خرج ه له وهو المط قوله فكان اختلاف
الناقص اذ لو كان فضل تقويم القمر الحقيقي عن تقويم الشمس نحو مت له نقصناها
عن بعد وسط القمر عن تقويم الشمس لكن اخذ الثواني التي هي الضعف دقيقة
كما هو دأب الحساب قوله من شهر ذي الحجة للسنة المذكورة في الفصل الاول قوله
وه ساعة مطلقة كان تقويم الشمس ح ي مه ومطالعه بعرض رودس فح له بالكرة
المنتصبة قالح التفاوت بينهما وهو تعديل النهار دح نط ضعفه لوح قسمناه على
اثنى عشر خرج ح ح زدناه على خمسة عشر حصل الاجزاء الساعة الزمانية نح لح ثم زدنا
تعديل النهار على ربع الدور حصل نصف قوس النهار قح نط قسمناه على خمسة عشر خرج
ساعات نصف النهار د لح ثم ضربنا سبعة ساعات وثلثة في اجزاء الساعة الزمانية
حصل قح ي قسمناه على خمسة عشر خرج الساعات المستوية ياكح فاذا نقصنا
ساعات نصف النهار عنه بقي ز يا وهو المط قوله لعدم اختلاف المنظر في الطول
في مثل هذا الموضع بيان ذلك محتاج الى معرفة الطالع فنقول ضربنا ساعات
البعد وهي ح م في خمسة عشر ليحصل الدائر ونه ها وكان جزء الشمس ح ي م ومطالعه
بالكرة المنتصبة قالح ح وزدنا عليه الربع حصل مطالعه بالفلك فصار لح ح جعلناه مع الدائر
حصل مطالع الطالع زمو لح ح فيكون الطالع برودس ر ك له لح فيكون التربيع الايمن للطالع
ي كد لح وكان تقويم القمر ي كط ها فالقوس الواقعة بين العرضية المارة بالقمر
وبين وسط سماء الرؤية ي ك ذ ل وهذا قليل ولا يكون في مثل هذا الموضع
اختلاف منظر في الطول يعتد به لانها قليلة قوله وبعد تقويمها لا يخفى

بالرصد ولعل ذلك لان تقويم القمر عن تقويم الشمس لا يمكن معرفتها بالحساب الا
بعد معرفة هذا التعديل واخذ تقويمه بالرصد حتى نخرج بعد ذلك الماخذ بعد تقويمه عن تقويم
الشمس بالرصد ليكون على نسق واحد ولما كان الوسط معلوما بالحساب اخذ بعد عن
تقويم الشمس الحقيقي رعاية المناسبة ولو اخذ بعد وسط القمر عن تقويم الشمس بالرصد
لكان هو اكثر على هذا يكون الاخذ في الزايد اتم وهو الموافق لفضل تقويمه على وسطه
ولا يخفى ان الانسب ان يوخذ التقويم في الجميع بنوع واحد اما رصديا او حسابيا
واعلم انه قد اخذ في هذا الرصد وفي الرصد المتقدم ايضا بعد وسط القمر عن وسط الشمس
والغرض منه معرفة البعد المضاعف الذي نحتاج اليه فيما بعد الا انه لا حاجة
اليه في معرفة قدر الاختلاف في الشكل الاول متقدما على الاوج اراد بالتقدم
ان يكون مركز التدوير اقرب الى المغرب من الاوج بالحركة الاولى وبالتاخر
ان يكون الاوج اقرب الى المغرب او يقال المراد بتقدم مركز التدوير ان يكون من تو
التدوير صاعدا في فلك الخارج بالحركة الاوجية المحسوبة فيه وبان يكون هابطا
فيه فيقع في الاول بين ـ ه ـ توضيحه انه قد تقرر فيما تقدم انه اذا اضعف البعد بين
وسطي الشمس والقمر حصل حركة مركز التدوير المسمى بالبعد المضاعف وكان ما بين
الوسطين في الرصد الاول ـ ـ فيكون ضعفه بعد اسقاط الدور ـ ـ وتمامه
الاحتياج الى جيب البعد المضعف قد تقرر في مباحث ان القوس التي تزاد على جيبها
اذا كانت اعظم من ثلثة ارباع يوخذ تمامها الى الدور ويوخذ جيب الباقي ولما كانت
في مثلث ـ ـ زاويتا ـ ـ حادتين فبالضرورة تقع عمود ـ ـ
داخل المثلث والا لزم اجتماع قائمة ومنفرجة في مثلث وهو محال واليضا كان ما بين الوسطين
في الرصد الثاني ـ ـ فيكون ضعفه ـ ـ وهو قدر زاوية ـ ـ في الشكل الثاني
فعمود ـ ـ يقع فيما بين ـ ـ ولزم ان تقع في مثلث قائمة ومنفرجة فان زاوية ـ ـ
في هذا الشكل منفرجة وجيبها الموضوع في الجدول هو جيب تمامها الى نصف الدور
اعني نط نط ل فان جيب كل قوس وجيب تمامها الى نصف الدور يكون واحدا
جيب تمامها قد عرفت ان زاوية ـ ـ في الشكل الثاني هي ـ ـ وتمامها
الى نصف الدور اعني زاوية ـ ـ يكون نط ل ـ وتمامها الى الربع اعني ـ ـ
قدر زاوية ـ ـ لان مثلث ـ ـ قائم الزاوية فاذا جيب زاوية ـ ـ

الى البعد ـ ـ وهي مقدار زاوية ـ ـ
في الشكل الاول تمام الاخر تمامها الى الدور ـ

فرض

فرض ده نصف قطر دائرة يظهر ان عمود دك جيب زاوية ده ك وعمود
ك ح جيب زاوية ك ده وقد صار ان ده باجزاء نصف قطر المائل ع لط وقد
وقد عرفت ان نسبة اضلاع المثلثات كنسبة جيوب زواياها فنقاطع ... ده
الاربعة المتناسبة اذا ضرب عمود دك كه في ده سقط الحاصل مقدار دهما
باجزاء نصف القطر الحامل وقس على ذلك ما ياتي في هذا الكتاب نظائره قوله
فلك ي نط لا يخفى ان مثلث دهك قائم الزاوية وضلع ده اطول من دك وكان
مقدار ده ي نط فلا يمكن ان يكون مقدار دك كذلك وانما لم يلزم بذلك الا من اسقاط
الثواني في الحساب فانه لو اعتبر ذلك يكون مقدار دك في الشكل الاول ي ح نا
وفي الشكل الثاني ي ح نط فلا اشكال قوله وليكن ح جيبهما القمر بعد لما عرفت
الرصدين في حساب الخاصة ان الاختلاف ناقص القمر قريب من حضيض التدوير
في الاول وفي الرصد الثاني الاختلاف زائد القمر قريب من الذروة علم ان القمر في
الاول في النصف الهابط من التدوير متقدم على الحضيض قريب منه وفي الثاني في
النصف الصاعد منه والقمر قريب من الذروة متقدم عليها قوله وسح تلك الاجزاء
ه ط يعني الاجزاء التي بها نصف قطر المائل ستون قوله فزاوية ح ب ط ح ب د
المعلومة من زاويتي ب ه ح ب ح ك قد تبين اقليدس في الشكل الثاني
والثلاثين من اولى الاصول انه اذا اخرج احد اضلاع المثلث فاذا انقص زاوية
ب ه ح عن زاوية ب ح ك الخارجة بقي زاوية ح ب ط الداخلة الاخرى واذا
جمع في الشكل الثاني زاوية ب ه ح مع زاوية ب ح ك يحصل زاوية ح ب د الخارجة
فالقمر متاخر في الشكل الاول متقدم في الشكل الثاني المراد بتاخر القمر عن نقطة
ط في الشكل الاول هو ان نقطة ط اقرب الى المشرق من القمر بالحركة الثانية
وتقدمه عن نقطة د في الشكل الثاني انه اقرب الى المشرق منها اسبق الى التوالي
فالمراد بالتقدم والتاخر ههنا عكس ما اراد في اول الشكلين كذا قال الشارح والقول الحق
انه اراد بالتاخر عن الحضيض انه قد جاوز بالحركة الخاصة حضيض التدوير في الاول واراد
بالتقدم على الذروة انه لم يبلغ بالحركة الخاصة الى الذروة المرئية فاعتبر ههنا توالي حركة التدوير
وفيما تقدم توالي حركة الخارج ولما كان حركة الخارج على توالي البروج والنصف كالاعلى
من التدوير في القمر على خلاف التوالي صار التقدم والتاخر كما ذكرنا والتقدم

والتاخر في دل التقدم والتاخر على التشتت وايضا فتامل فليكن الحضيض والذروة الوسطيان
لجنبيهما نقطتي م ك كانت الخاصة الوسطية في الاول نقطة ل فيكون القمر بهذا الاعتبار
متجاوزا من الحضيض الاوسط بقدر ك ل ونقصان التعديل يدل على انه متقدم
على الحضيض المرئي فلذلك يكون نقطة م الحضيض المرئي متقدمة على القمر
وكانت الخاصة في الثاني ثلثمائة كان تقدم القمر على الذروة الوسطى بقدر كو ح وقد
دل الحساب على ان تقدم القمر اعني نقطة ح على الذروة المرئية بقدر ل ح فيكون
فضل بعد الذروة الوسطى عن القمر على بعد الذروة المرئية عنه بقدر ب ه
ولذلك يكون موضع الذروة الوسطية م وهو المطلوب ومن ه عمود سه عليه اي على
ب ك تنقطع العمود فيما بين نقطتي ب د لان زاوية ح ا د حادة وكذا زاوية ب ه د في الشكل الاول
حادة لانها اصغر من زاوية ا ه ب الخارجة الحادة وكذا في الشكل الثاني لان فضل
زاوية ا ه ب المنفرجة على القائمة اصغر من زاوية ه ب د التي هي احد الداخلين
فيكون زاوية ه د ب ايضا حادة فزاوية ه ب د تامة وذلك لان زاوية
ه ب في الاول انما هي بقدر مجموع قوسي ح ط ح م وكان قوسي ح ط وكذا قوس ح م ه ل
فيكون مجموعهما ما ذكر وكان في الشكل الثاني زاوية ه ب د هي بقدر م ولانها مساوية
لزاوية م ب د وقد مر انها بقدر س ه فافهم فهما متساويان بالتقريب
معناه ان ه د و ه ح متساويان بالتقريب اذا احد الوصدين اقصر ان يكون ... والاخر
والاخر تقصير ان يكون ... والتفاوت بين ... على التقديرين انما هو
بدقيقة واحدة مع انه لو اخذنا التفاوت بين ه د على الرصدين ونصف
وزيد النصف على احدهما ونقص على الاخر كما هو عادة الحساب حصل ... موافقا
له واقول يمكن استخراج موضع النقطة بالمحاذاة من غير اخراج شيء من الاعمدة
الثلث فلنعد تمثيل الشكل الثاني بجميع خطوطه بغير الاعمدة الثلثة فنقول ان في مثلث
ب ه نسبة ب ه الى جيب زاوية ح ه ب كنسبة ب ه الى جيب زاوية ب ه
وكان زاوية ب ه ب ... الجيب ... في ب ه وهو ... وقسمنا الحاصل
وهو ... على ب نصف قطر الخارج فهو ... جيب زاوية ب كانت
قوسه ... زاوية ب ه ... زاوية ه ب ... جيبها ... ونسبة
هذا الجيب الى ضلع ب كنسبة جيب زاوية ب ه الى ضلع ب ه ... ه

انه

ما بين المركزين وجيب زاوية ه ر ب قسمنا الاصل دبوت ى كا د على

جيب زاوية ت ه خرج ق ل

ح وهو مقدار ه ت و في مثلث

ب ه ح نسبة ضلع ب ه ا ك

جيب زاوية ب ح ه كنسبة ضلع

زاوية ب ه ح فضربنا ه في جيب ب ه ح التي كانت حسب الرصد د لو وهو

اكط ل حصل ا ت كا وقسمنا على ب ح نصف قطر التدوير خرج لح سط ل هو جيب

زاوية ب ح ه وقوسه فحوك فيكون خارجة ح ت ط اعني جميع زاويتي ب ح ه

ب ه ح يد تو ه وهو مقدار قوس ر ح وكان الخاصة في هذا الرصد شلب تنقل ه

على الذروة والوسطية اعني قوس ح ر م يكون كو مح فيكون قوس ر م اعني زاوية

م ب ر و ل مقابلتها وهي زاوية ه د ب ه ستات جيبها ستكط و كانت زاوية

د ه ت قطل فيكون زاوية ه د ت مح ى مح جيبها مح و كط ونسبة ضلع ه د في مثلث

ت ه د المتى جيب زاوية ه ب د كنسبة ضلع ه ت الى جيب زاوية ه د ت فضربنا

جيب زاوية ه ت د في ه ت و قسمنا الحاصل دبوت وط ح على جيب زاوية ه د ت

خرج ت مح لح وهو مقدار ه د فذلك ما اردناه الفصل السادس في استخراج تقويم

القمر ووساطه بالهندسة اذا دباوساط القمر البعد المضعف اعني مركز القمر

والخاصة والوسط اطلاق والوسط على البعد المضعف والخاصة على سبيل التغليب

وذكر بعضهم ان اهل الهيئة يسمون كل حركة مستوية مستديرة وسطا في هذه

الاشكال فلو كان عمودي ه س ر ب ك يعني ان في الشكل المتقدم لخرج من مركز العالم

عمود على الخط المار بمركز التدوير ونقطة المحاذاة ومن مركز التدوير عمود على الخط

المار بمركزي العالم والقمر ففي هذا الشكل يخرج عمودان من مركزي القمر والعالم على الخط

المار بمركزي العالم والتدوير فنقول كل واحد من ه ك ه س وذلك لان في

مثلثي د ه س ه ه ك مقابلتي ه متساويان وزاويتي ك س قائمتان وضلعي ه د

متساويان فبالسادس والعشرين من اول الاصول يكون ه س مساويا له ك وضربه

مساويا لدك وقد صار ه ك د ك معلومين في الشكل المتقدم فما تساويهما يكون ايضا

معلوما فلو ت ك ح لو د ب ه ح لانت خبير بان ب ك و ه صارا معلومين مما تقدم

لكان المناسب حالتهما على ما تقدم كما في نظايرهما ومعنى كلامه انه اذا صار دك وك
وه سه معلوما صار ت ده معلوما وذلك لانا نقص مربع دك عن مربع دب نصف
قطر الخارج بقي بحكم شكل العروس مربع كب فاذا نقصنا ضعف كب ه اعني كه من كب
بقي سه ب ومربعه يساوي مربعي ه د وب فاذا نقصنا مربع دد عن مربع ه ب
بقي مربع د ب فيه ب معلوم وهو المطلوب قوله وعما قد راح ل ل ب دان في مثلث ح ل
ب زاوية ل قائمة وزاوية ح ب ر بقدر تمام الخاصة المعدل الى الاوج حل الجيب لها
وهو ظاهر ويكون زاوية ح ل بقدر تمام ذلك التمام الى الربع وجيبه يكون ب ل على ما
بيانه في المباحث الجيب قوله وهي الاختلاف الزائد كما سياتي كما وجد بالرصد هذا
الشكل المخصوص نوع لان زاوية ه ب البعد المضعف ان كانت منفرجة بعيد عن
المركز في النصف الصاعد والهابط كما في الشكل الكتاب وقع عمود دك خارجا عن مثلث
ده ب وعمود ده سه داخل في مثلث د ه ب فبالنظر يكون كب اطول من ه ب
وه ب اطول من سه ب وان كانت زاوية ه ب المركز حادة وقع عمود دك داخل مثلث
ده ب وعمود ده سه خارجا عن مثلث د ه ب وعلى هذا يكون كب اقصر من ه ب
وه ب اقصر من سه ب وايضا لكان القمر في النصف الاعلى من التدوير يقع عمود ح ل
فوق نقطة ب ويكون ه ل اطول من ه ب وان كان في النصف الاسفل يقع عمود
ح ل تحت نقطة ب وحينئذ يكون ه ب اطول من ه ل والبيان في الجميع متقارب ولتعلم
ان طريق استخراج تقويم القمر من اوساط بطريق الهندسة على الوجه الكلي ان تجعل
قوس البعد المضعف منتهى بحما ذكرنا طريقته في مباحث الجيب فنوخذ حسبها
وجيب تمامها ونضرب كل منهما في مقدار ما بين المركزين اعني ي ط منحطا وننقص
مربع الحاصل الاول عن مربع نصف القطر الخارج الذي هو ستون منحطا ونوجد جذر الباقي
فان كان البعد المضعف اكثر من الربع واقل من النصف او كان اكثر من النصف واقل
من ثلثة الارباع ننقص ضعف الحاصل الثاني من الجذر المذكور والا نزاد عليه ليحصل
الحاصل الثالث وان كان البعد المضعف ربعا او ثلثة ارباع ننقص مربع ما بين المركزين
عن مربع نصف قطر الخارج فجذر الباقي هو الحاصل الثالث بعينه وما بين المركزين
هو الحاصل الاول ثم نجمع مربع الحاصل الاول مع مربع الحاصل الثاني فجذر المجموع
هو الحاصل الرابع فنقسم الحاصل الاول على الحاصل الرابع منحطا مما خرج نقوسه في

جدول

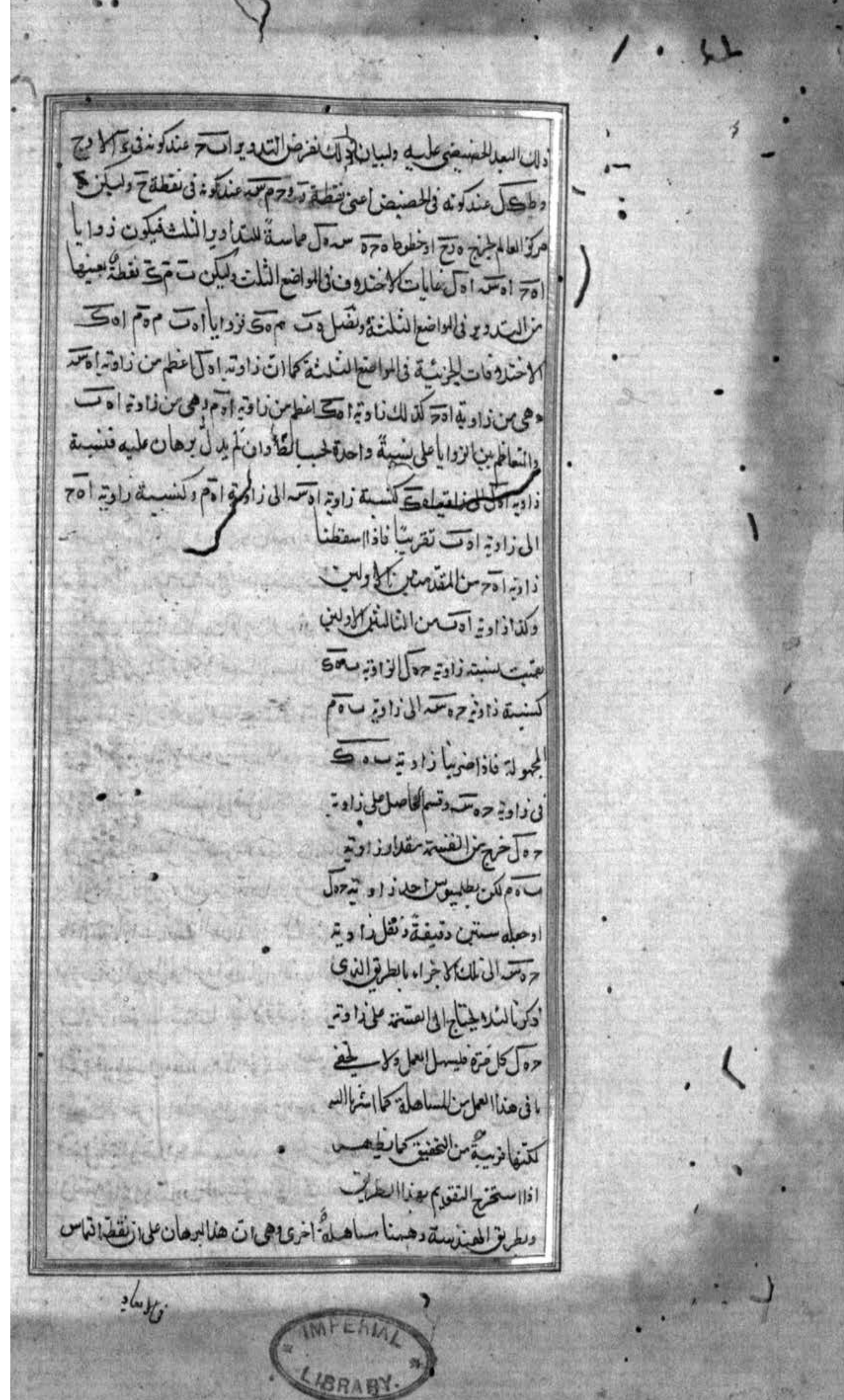
۱۷۵

جدول الجيب لتحصيل تعديل الخاصة الوسطى ان كان البعد المضعف اقل من النصف
فيزاد على الخاصة الوسطى ان كان البعد المضعف اقل من النصف والا ينقص منها
لتحصيل الخاصة المعدلة ثم نجعل قوس الخاصة المعدلة منقحة ونأخذ جيبها وجيب
تمامها ونضرب كل منهما في قوله ونصف قطر التدوير منحطا فحاصل الضرب الاول هو الحاصل
الخامس والثاني هو الحاصل السادس فيزاد الحاصل الثاني على الحاصل الثالث ان كان
البعد المضعف اكثر من الربع واقل من النصف او اكثر من النصف اقل من ثلثة ارباع
والا ينقص منه لتحصيل الحاصل السابع ويزاد الحاصل الثالث على الحاصل السابع ان كانت
الخاصة المعدلة اقل من الربع او اكثر من ثلثة الارباع والا ينقص منه لتحصيل الحاصل
الثامن لجمع مربعه مع مربع الحاصل الخامس ويؤخذ جذر المجموع ونقسم الحاصل الخامس
على ذلك الجذر منحطا فالخارج هو جيب زاوية الاختلاف فيزاد قوسها على الوسط
ان كانت الخاصة المعدلة اكثر من النصف والا ينقص منه لتحصيل التقويم الفصل
السابع في وضع جدول الاختلافات قوله وفي الصف الثالث تعديل الخاصة
وهو التفاوت بين الذروتين الوسطى والمرئية وقد مر في الشكل المتقدم طريق استخراج
هذا التعديل مما لا مزيد عليه قوله ونزيده على الخاصة توضيحه ان مركز التدوير
ان كان في الاوج تطابقت الذروتان فاذا صار مركز التدوير هابطا في فلك الخارج
يكون طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير اعني الذروة المرئية اقرب
الى المشرق من طرف الخط من نقطة المحاذاة المار بمركز التدوير اعني الذروة الوسطى
فان نقطة المحاذاة تحت نقطة مركز العالم فبالضرورة يزاد قوس التعديل على قوس
الخاصة لتحصيل الخاصة المعدلة ضرورة ان حركة التدوير في الجانب الاعلى على
خلاف التوالي وفي النصف الآخر يكون الامر بالعكس قوله الاختلاف الاول الذي
وضعناه وحده من قبل بعينه وقد بين طريق استخراج هذا الاختلاف في الفصل السادس
من المقالة الرابعة وبطليموس قد وضع لذلك الاختلاف جدولا في الفصل الرابع
من المقالة المتقدمة لكن المحرر حذفه هناك اقتصارا على ما وضعه ههنا وهو امر
العمل في استخراجه ان تحصل الخاصة الوسطى ونتيج قوسها كما مر في مباحث الجيوب
ثم يؤخذ جيب الخاصة المنقحة وجيب تمامها الى الربع ويضربان في نصف قطر التدوير
منحطا ويسمى حاصل الضرب الاول بالحاصل الاول والثاني بالحاصل الثاني ثم يزاد الحاصل

الثاني على ستين ان كانت الخاصة الوسطى اقل من الربع او اكثر من ثلثة الارباع وان ينقص منه ليحصل الثالث فان كانت الخاصة ربعا او ثلثة ارباع كان الحاصل الاول نصف قطر التدوير والحاصل الثالث ستين ثم تجمع مربع الحاصل الثالث مع مربع الحاصل الاول ويوخذ جذر المجموع ويقسم الحاصل الاول على ذلك الجذر ستينا فيكون الحاصل جيب زاوية التعديل المفرد مقادير زيادات الاختلاف وهذا هو الاختلاف الثاني وقد مر طريق استخراجه بالهندسة فيما مر وتمام العمل فيه ان يوخذ جيب الخاصة المنفية وجيب تمامها الى الربع ويضربان في نصف قطر التدوير ستينا ويراد حاصل الضرب الثاني الى لطالب ان كانت الخاصة اقل من ربع او اكثر من ثلثة الارباع والا ينقص منه ليحصل الحاصل الثالث فان كانت الخاصة ربعا او ثلثة ارباع كان الحاصل الاول نصف قطر التدوير والحاصل الثالث هو لطالب ثم تجمع مربع الحاصل الثالث مع مربع الحاصل الاول ويوخذ جذر المجموع ويقسم الحاصل الاول على ذلك الجذر ستينا فيكون الخارج جيب زاوية التعديل ويعض قوسه من قوس التعديل المفرد فالباقي هو الاختلاف للبعد الاقرب وقد مر فيما تقدم ان غاية التعديل في البعد الاقرب دم وجيبها يوح نا وبهذا يظهر معنى قوله ونصف قطره ثمانية وحاصله ان نصف قطر التدوير ههنا يرى ذلك المقدار فتامل فيه فقد وضعنا في الصف السادس دقايق توضيح هذا الكلام ان الاختلاف الحاصل من جهة مركز التدوير في القمر اختلاف مع واحد وهي الزاوية الحاصلة عند مركز العالم من الخطين الخارجين منه احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز القمر سواء كان مركز التدوير في الاوج او لم يكن ويدل عليه ان في استخراج تقويم القمر بالهندسة لا حاجة الى معرفة الاختلاف الاول والثاني لكن كانت هذه الزاوية متغيرة بحسب اختلاف ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم فيتعذر وضع الجميع بحسب الابعاد المختلفة في الجدول فلذلك فرض بطلميوس مركز التدوير في الاوج واستخراج اختلاف اجزاء التدوير بحسب هذا البعد وسماها بالاختلاف الاول التعديل المفرد ووضعها في الجدول الرابع ثم فرض مركز التدوير في الحضيض واستخرج الاختلاف بحسب هذا البعد ولا شك ان اختلاف كل جزء في البعد الاقرب يكون اعظم من اختلاف ذلك الجزء في البعد الابعد كما مر في اثناء مباحث المتقدمة غير مرة وسمى فضل اختلاف البعد الاقرب على اختلاف البعد الابعد باختلاف

الثاني

الثانى واختلاف البعد الاقرب ووضعها فى الجدول الخامس ثم ان مركز التدوير
اذا كان فى نقطة غير الاوج والحضيض كان اختلاف كل جزء بحسب هذا البعد
اعظم من اختلاف ذلك الجزء بحسب البعد الاوجى واصغر من اختلاف ذلك الجزء
بحسب البعد الحقيقى فاستخرج بطلميوس فى الشكل السابع غاية الاختلاف بحسب كون مركز
التدوير فى نقطة غير الاوج والحضيض اعنى نقطة التماس وطريقة العمل بذلك
ان يجعل قوس البعد المضاعف منحطة ويضرب جيبها وجيب تمامها فى نصف قطر
ما بين المركزين منحطا وينقص مربع الحاصل الاول من مربع نصف قطر الخارج
ويوخذ جذر الباقى فان كان البعد المضاعف اكثر من الربع واقل من النصف
او اكثر من النصف واقل من ثلثة الارباع ينقص الحاصل الثانى من ذلك الجذر
ليحصل الحاصل الثالث وان كان البعد المضاعف ربعا او ثلثة ارباع ينقص
مربع ما بين المركزين عن مربع نصف قطر الخارج جذر الباقى هو الحاصل الثالث
وان كان البعد المضاعف اقل من الربع او اكثر من ثلثة ارباع فالحاصل الثانى
يزاد على الجذر المذكور اولا ليحصل الحاصل الثالث ثم نقسم نصف قطر التدوير
على الحاصل الثالث منحطا ليحصل جيب زاوية غاية الاختلاف بحسب البعد المفروض
ثم لما استخرج غاية الاختلاف بحسب الابعاد المختلفة اخذ فضلها على غاية الاختلاف
الاوجى ونسب ذلك الفضل الى فضل غاية الاختلاف الحضيضى على غاية الاختلاف الاوجى
على ان هذا الفضل الثانى ستون دقيقة وذلك بان قسم الفضل الاول على الفضل
الثانى منحطا فما خرج من القسمة سماها دقائق الحضيض ووضعها فى جدول السادس
فاذا اخذ بازاء الخاصة المعدلة التعديل المفرد من الجدول الرابع واختلاف البعد
الاقرب من الجدول الخامس واخذ بازاء البعد المضاعف دقائق الحضيض من الجدول
السادس ضرب اختلاف البعد الاقرب فى دقائق الحضيض وزيد الحاصل على التعديل
المفرد ليحصل تعديل المعدل وهذا معنى قوله وينبغى ان يوخذ بقدر ما يوخذ فى
الصف الخامس ويزاد المأخوذ على ما يوجد فى الصف الرابع وهذا العمل مبنى على ان نسبة
فضل غاية الاختلاف بحسب بعد مفروض على غاية الاختلاف الاوجى
الى فضل غاية الاختلاف الحضيضى عليها كنسبة فضل اختلاف جزء بحسب ذلك البعد
على اختلاف ذلك الجزء بحسب البعد الاوجى الى فضل اختلاف ذلك الجزء بحسب



ذلك البعد الحضيضي عليه ولبيان ذلك نفرض التداوير اب ح عند كونه في د الاوج

وط ك ل عند كونه في الحضيض اعني نقطة د وح م سه عند كونه في نقطة ح ولنكن ه

مركز العالم ونخرج ه رح او خطوط ه ح ه سه ه ل مماسة للتداوير الثلث فيكون زوايا

اه ح اه سه اه ل غايات الاختلاف في المواضع الثلث ولنكن ت م ي نقطة بعينها

من التداوير في المواضع الثلثة ونصل ه ت م ه ي نزوايا اه ت م ه م اه ك

الاختلافات الجزئية في المواضع الثلثة كما ان زاوية اه ل اعظم من زاوية اه سه

وهي من زاوية اه ح كذلك زاوية اه ك اعظم من زاوية اه م وهي من زاوية اه ت

والتعاظم بين الزوايا على نسبة واحدة بحسب الظاهر وان لم يدل برهان عليه فنسبة

زاوية اه ل الى زاوية اه ك كنسبة زاوية اه سه الى زاوية اه م وكنسبة زاوية اه ح

الى زاوية اه ت تقريبا فاذا اسقطنا

زاوية اه ح من المقدمين الاولين

وكذا زاوية اه ت من التاليين الاولين

بقيت نسبة زاوية ح ه ل الى زاوية ت ه ك

كنسبة زاوية ح ه سه الى زاوية ت ه م

المجهولة فاذا ضربنا زاوية ت ه ك

في زاوية ح ه سه وقسم الحاصل على زاوية

ح ه ل خرج من القسمة مقدار زاوية

ت ه م لكن بطليموس احد زاوية ح ه ل

او جعله ستين دقيقة ونقل زاوية

ح ه سه الى تلك الاجزاء بالطريق الذي

ذكرنا لئلا يحتاج الى القسمة على زاوية

ح ه ل كل مرة فيسهل العمل ولا يخفى

ما في هذا العمل من المساهلة كما اشرنا اليه

لكنها قريبة من التحقيق كما يظهر

اذا استخرج التقويم بهذا الطريق

وبطريق الهندسة وههنا مساهلة اخرى وهي ان هذا البرهان على ان نقط التماس

فى الاساد

فى الابعاد المختلفة نقطة بعينها وليست كذلك فان مركز التدوير كلما كان اقرب
من مركز العالم كانت نقطة التماس اقرب الى حضيض التدوير مما كان البعيد فتامل قوله
ومن ة عليه عمود بادل هذا العمود يقع خارجا عن مثلث ده ت فيما ان كان البعد
المضاعف اكثر من الربع واقل من النصف كما فى العرض المذكور فى الاصل وكان البعد
المضاعف اكثر من النصف واقل من ثلثة ارباع فان كان البعد المضاعف اقل من
الربع او اكثر من ثلثة الارباع يقع العمود داخل المثلث فيما بين نقطتى ه ت وان كان
البعد المضاعف ربعا او ثلثة ارباع انطبق عمود دل على ده قوله اعنى جيب زاوية
ه ت اراد بزاوية اه ت هى تمامها الى نصف الدور لان جيب كل قوس اكثر من الربع
واقل من النصف هو جيب تمامها الى نصف الدور واراد تمامها هو تمامها الى الربع
وهو الفضل على الربع قوله فكل ح لو ول ه ء وهما حاصل ضرب د فيما بين المركزين
فى الجيب المذكورين مخطا واقول المعرفة خط ه ت طريق آخر قد اشرنا اليه فيما تقدم
وذلك بان يضرب ده فى جيب زاوية ده ت مخطا ليحصل جيب زاوية د ب ه
واذا القى مجموع زاويتى ده ت د ب ه عن نصف الدور بقى زاوية ه د ت ثم يضرب
ده فى جيب زاوية د ت ه ويقسم الحاصل على جيب زاوية ده ت ليخرج مقدار ه ت
وذلك لان نسبة اضلاع المثلث كنسبة جيوب زواياه قوله فاذا جعلنا ه
ستين آه اى اذا فرضنا ب ط ستين وقسمنا آخذ مخطا عليه خرج ح
وهو حصة من ستين لان نسبة ستين الى ب ط كنسبة المجهول الى ح فبقاعدة
الاربعة المتناسبة يصير المجهول معلوما قوله وقد استخرجنا المجهول المرئية ولكن لتوضيح ذلك
ا ب ح ء عظيمة مادة ونقطى المائل والمعتدل و ا ه ح الممثل على قطب ت و ده ت المائل و ح القمر
و د ح ط العرضية المار ب ط ح عرض القمر و ا ت غاية العرض ففى قطاع ه ا و ح نسبة
جيب آد الربع الى ا ت غاية العرض مؤلفة من نسبة جيب ب ط الربع الى جيب ط ح المجهول
ومن نسبة جيب ه ح بعد القمر عن العقدة الى جيب ه ت الربع والقدر الاول من الجزء
الاول والقدر الثانى من الجزء الثانى كلاهما ربع فاذا اسقطناهما بقى نسبة جيب ا ت غاية
العرض الى جيب ط ح العرض كنسبة جيب ه ت الربع الى جيب ه ح بعد القمر عن العقدة ه
وايضا نقول ان فى مثلث ه ط ح زاوية ط قائمة فبالشكل المغنى نسبة جيب زاوية ط ه ح اعنى
جيب ا ت الى جيب ط ح كنسبة الجيب الاعظم الى جيب ه ح فاذا ضرب جيب غاية العرض فى جيب

بعد القمر عن العقد منحطا لحصيل حسب العرض الجنوبية وهو المط الفصل الثامن
في الجدول وذلك سبع جداول الاول اعداد الدرجات من الواحد الى مائة وثمانين
بتفاضل ستة ستة الى التسعين ثم بتفاضل ثلثة ثلثة الى نصف الدور لان هذا
الاعداد اعداد درجات الخاصة المعدلة بالنسبة الى ما في الجدول الرابع والخامس
اعنى الاختلاف الاول والثاني واعداد درجات البعد المضاعف بالنسبة الى ما في الجدول
السادس اعنى دقائق الحضيض والقطعة العليا من التدوير للخارج اعظم من القطعة
السفلى فيكون تزايد الاختلاف الموضوعة بازاء الربع الاول والرابع اقل من تزايد الاختلافات
في القطعة السفلى كما لا يخفى ثم ان هذه الاعداد بالنسبة الى ما في الجدول الثالث اعنى تعديل
الخاصة ايضا درجات البعد المضاعف لكن تزايد الاختلاف المذكور اعنى تعديل الخاصة
ليس على الوجه المذكور فتامل واما جدول السابع فتلك الاعداد بالنسبة الى ما فيه درجات
الوسط العرض المعدل وتزايد العرض في اوائل العرض في اوائل الربع الاول واواخر
الربع الثاني اقل وفي البواقي اكثر لكنه وضعه على قياس البواقي الجدول الثاني للاعداد
الموضوعة من البعد لاقرب الى تمام الدور وبعكس الاول على النسق المذكور اعنى انه
في الربع الحضيضي بتفاضل ثلثة ثلثة وفي الربع الذروي اولا ثم بتفاضل ستة ستة
ووضع ما في الجدول الثاني عكس ما في الجدول الاول فان كل جزئين متساويي البعد عن
الحضيض فلهما واحد اي اختلاف فكان والباقي واضح لا يحتاج الى مزيد توضيح
والله اعلم الفصل التاسع في حساب تقويم القمر طولا وعرضا فلنا خذ حركات اوساط
الاربعة هي البعد والخاصة والوسط ووسط العرض لوقت يريد باسكندرية
فان اريد موضع اخر يوخذ التفاوت بين طوله وطول اسكندرية ونأخذ بكل خمسة عشرة
درجة من التفاوت ساعة وبكل درجة اربع دقائق ويوخذ بازاء تلك الساعات
والدقائق ما يخصهما من حركات الاوساط من الجدول فيزاد على الاوساط الحاصلة
باسكندرية ان كان طول ذلك الموضع اقل من طول اسكندرية والا ينقص منهما وذلك
لانه اخذ مبدا الطول من جانب المغرب وان كان اخذ مبداها من الجانب المشرق
كان الامر في الزيادة والنقصان على عكس ما ذكرنا ثم ان كان طول ذلك الموضع مثل
طول اسكندرية يكون الاوساط بعينها كما حصلت ونضعف البعد نعدد زيادة
حاصله عليه تفي بستعلم اذ الاصل البعد لتاريخ مفروض ولكن نضعفها اول يوم

من تاريخ بختنصر ويوخذ ما بين ذلك التاريخ والوقت الذي يريد استخراج التقديم
في ذلك الوقت من السنين والشهور والايام والساعات واجزائها ويوخذ من جدول
الاوساط من البعد ما يخص كلاً من تلك الازمنة وجمع الجميع فما حصل فهو حاصل البعد
فيزاد على اصل البعد في التاريخ المفروض اولاً لتحصيل اصل البعد في الوقت المط وهذا اذا كان
الوقت المطلوب متاخرا من التاريخ المفروض فان كان متقدما عليه ينقص ما حصل عن اصل
البعد في التاريخ المفروض ليحصل اصل البعد في الوقت المط اذا حصل اصل البعد يضعف
ويوخذ بازائه من الجدول الثالث تعديل الخاصة في الوقت المطلوب مل ماذكونا في البعد فان كان
البعد المضعف من الجدول الاول يزاد تعديل الخاصة على الخاصة وان كان من الجدول
الثاني ينقص التعديل من الخاصة لتصير معدلة ثم ناخذ بازاء الخاصة المعدلة من الصنف
الرابع التعديل المفرد من الصنف الخامس اختلاف البعد الاقرب وبازاء البعد المضعف
من الجدول السادس دقايق الحصص ويضرب دقايق الحصص اختلاف البعد الاقرب
ويزيد الحاصل ابدا على التعديل المفرد ليحصل التعديل المعدل ثم ينقص التعديل المعدل
من الوسط ان وقعت الخاصة المعدلة في الصنف الاول والا يزاد عليه ليحصل تقويم القمر
والمتاخرون يسمونه تقويم القمر بالمايل وهو قوس من منطقة المايل ما بين اول الحمل من المائل
نقطة منه بعدها عن احدى العقدتين اعني الراس والذنب كبعد نقطة الاعتدال
الربيعي عن تلك النقطة في جانب واحد وزعم بعضهم ان اول الحمل من المايل هي نقطة تقاطعه
مع عرضه بالاعتدال الربيعي وهو غلط واما تقويم القمر بالممثل فقوس من منطقة البروج
من الاعتدال الربيعي الى نقطة تقاطع منطقة البروج مع عرضه تمر بمركز القمر على التوالي
اعني التقاطع الاقرب الى القمر والتفاوت بين التقويمين يسمونه بالتعديل الثالث
وقد اشار الى ذلك بطليموس في الفصل السادس من المقالة السادسة لكنه
لم يعتبره في الاعمال تسهيلا ثم نقول ان تعديل المعدل ينقص عن وسط العرض ويزاد عليه
بالشرط المذكور ليحصل وسط العرض المعدل وهو قوس من منطقة المائل ما بين النهاية
الشمالية ومركز جرم القمر على التوالي والمتاخرون يحصلون تقويم الراس في الوقت
المط وهو قوس من منطقة المائل ما بين اول الحمل منها وعقدة الراس على التوالي ثم ينقصون تقويم
الراس من تقويم القمر بالمائل فما يبقى يسمونه حصة العرض وهي قوس من منطقة المايل
ما بين عقدة الراس ومركز جرم القمر على التوالي ويوضع في الجدول بمقابلة عرض اجزاء المائل

ومركز جرم القمر على التوالي من اول الحمل من المائل

بازاء ذلك ولا يخفى ان ذلك اسهل مما ذكره بطليموس قوله والواقع فى السطر
الاول هو المجاز من الشمال الى الجنوب يعنى انه اذا كان المبدا من النهاية الشمالية وكل صف
نصف دور فاذا كل محالة يكون فى كل صف احد المجازين والذى فى الصف الاول هو الذنب
وهو عند رقم صه والذى فى الصف الثانى هو الراس وهو عند رقم رع فالمجازان واقعان
فى سطرين من البيوت العرضية كل منهما فى صف كذا قال الشارح فالمجاز على هذا اسم
مكان وقيل معناه انه اذا وقعت حركة العرض فى السطر الاول اى النصف الاول
تكون من النهاية الشمالية الى النهاية الجنوبية ان وقعت فى السطر الثانى تكون
بالعكس اى من النهاية الجنوبية الى النهاية الشمالية فعلى هذا يكون المجاز مصدرا
ميميا بمعنى الحركة ويجوز ان يجعل ايضا اسم مكان ويكون المعنى ان الاجزاء
الواقعة فى الصف الاول محل حركة القمر من النهاية الشمالية الى النهاية الجنوبية
والواقعة فى الصف الثانى وهى محل حركة القمر من النهاية الجنوبية الى النهاية
الشمالية والله اعلم الفصل العاشر فيما يتبع حساب الاجتماعات والاستقبالات
بسبب الخارج المركز تفاوت تعديد اعلم ان وسط الشمس قوس من منطقة البروج
من اول الحمل الى طرف خط يخرج من مركز العالم الى سطح فلك البروج موازى الخارج
المركز للشمس على التوالى وتقويمها قوس من منطقة البروج من اول الحمل الى
طرف خط يخرج من مركز العالم الى مركزها ومنه الى سطح فلك البروج على التوالى
ووسط القمر قوس من منطقة مائل القمر المفروضة فى سطح فلك البروج من اول الحمل
منها الى طرف خط يخرج من مركز العالم الى مركز المتدوير والمنتهى الى سطح فلك البروج
على التوالى وتقويمه قوس من منطقة البروج من اول الحمل الى تقاطعها مع عرضية تمر بمركز
جرم القمر على التوالى فالاجتماع الوسطى هو ان يتساوى وسطاهما والاجتماع الحقيقى
هو ان يتساوى تقويمهما وعلى هذا القياس الاستقبال الوسطى والاستقبال الحقيقى
وقد عرفت ان الاجتماع الوسطى والاستقبال الوسطى ابدا هو يقع عندما يكون مركز التدوير
فى الاوج والاجتماع والاستقبال الحقيقيان يوافقان الوسطيين اذا كان الشمس فى
الاوج او الحضيض والقمر فى الذروة او الحضيض من التدوير واما اذا لم يكونا كذلك
فلا يتوافقان الا نادرا وذلك اذا تساوى تعديل الشمس والتعديل المعدل للقمر
فى المقدار والجهة فاذا لم يتوافقا حالية والاتصال الوسطى يكون ابدا عند كون

مركز المتدوير في الاوج فلا بد ان تزول مركز المتدوير عن الاوج بمقدار ذروة يحدث
اختلافان احدهما بسبب تعاظم نصف قطر المدوير بسبب قربه من مركز العالم
وثانيهما بسبب تباين الذروتين الوسطية والمرئية وبسبب عدم اعتبار
الاختلافين يقع في حساب الاستقبالات والاجتماعات تفاوت فاراد بطلميوس
ان يبين في هذا الفصل ان هذا التفاوت قليل جدا غير محسوس فلا يقع
بسبب عدم اعتبار الاختلافين في حساب الخسوفات الثلثة المستخرجة
اصول اوساط القمر تفاوت محسوس به قوله بعيدا منه بقدر ضعف اختلاف
النيرين وذلك اذا كان مركز المتدوير بعيدا من وسط الشمس في الاجتماع
الحقيقي ومن مقابلته في الاستقبال الحقيقي بقدر مجموع غاية اختلاف الشمس ابدا
متوسط بين اوج القمر ووسطه فيكون مركز المتدوير بعيدا من الاوج بقدر ضعف
مجموع غاية اختلاف الشمس وغاية اختلاف القمر قوله وانما يكون اكثر ما يقع
منه بسبب الاول اذا كان الاختلاف الاول في الغاية لما مر من ان نسبة
غاية الاختلاف الاوجي الى الاختلاف الجزئي الاوجي كنسبة غاية الاختلاف
في منزل آخر الى الاختلاف الجزئي في ذلك المنزل وبالابدال ان نسبة الغايتين
الجزئيين ونسبة فضل الغاية في ذلك على الغاية الاخرى اليها كنسبة فضل الجزئي
في ذلك المنزل على الجزئي الاوجي اليه ولا شك ان نسبة الفضلين كنسبة الاصلين
ففضل الغاية على اعظم من فضل الجزئي على الجزئي وهو المطلوب قوله وبالسبب الثاني
اذا كان القمر في الذروة او الحضيض وذلك لان القسي المتدويرية في القطعة العليا
كلما كانت اقرب الى الذروة يرى اعظم وفي القطعة العرضية كلما كانت اقرب الى الحضيض
المتدويرية يرى اعظم وقد برهنا على ذلك في الفصل الثالث من المقالة الثالثة واذا تاملت
في ذلك عرفت ان اكثر ما يقع من التفاوت بالسبب الثاني انما هو اذا كان القمر
على الذروة او الحضيض الاوسطي فتامل قوله فلا يقع من جهة السبب الثاني تفاوت محسوس
وذلك لان مركز المتدوير اذا زال عن الاوج وتباينت الذروتان صار البعد الاوسط
حسبهما مختلفا وكذلك الحضيض لكن لم يحس به لان القمر اذا كان على البعد الاوسط
كان الخطان الخارجان من مركزي العالم ونقطة المحاذاة المماسين للمتدوير متقاربين
فيكون التفاوت في غاية القلة قوله فلا يقع ايضا من جهة السبب الاول تفاوت محسوس

وغاية اختلاف القمر اعني اختلاف الاول
وقد يعني ان وسط الشمس م

اذ لا يكون حينئذ الاختلاف الحاصل بسبب بعد القمر عن الذروة او الحضيض
موجودا فمركز التدوير لا يبعد عن الاوج الا بقدر ضعف غاية اختلاف الشمس اذ اختلاف
القمر الى خارج الا بقدر ما بين الذروتين بسبب زوال مركز التدوير عن الاوج كما سيظهر
ذلك في الشكل التاسع فمعنى قوله الا بقدر ضعف غاية اختلاف الشمس وحدها مساهلة
قوله ثم يحصل قوس اب للسبب الاول بقدر ضعف غايتي الاختلاف يعني يحصل قوس
اب بقدر يحصل منها عند مركز العالم زاوية بقدر ذلك القدر وذلك لان قدر اب ليس
زاوية اهب اذ هي ليست على مركزها بل قدرها زاوية ادب وهي اعظم من زاوية اهب
بقدر زاوية دبه بالثاني والثلاثين من اولى الاصول وكذا الكلام على ما ذكر فيما بعد
في الشكل التاسع من ان قوس اب بقدر ضعف غاية اختلاف الشمس فتأمل قوله
اما على انه ح ط اي على ان د ح ط ودم ح وم ه ط نط وهما الحاصلان من
ضرب ثلثه ما بين المركزين في كل منهما منحطا كما مر غير مرة قوله فهو على ان [illegible] مستو
ه ر وهو الخارج من قسمة ب ط نصف قطر التدوير منحطا على قدر [illegible] القياس
على ما مر في طريق استخراج تقويم القمر بالهندسة ان نخرج من ط عمود على ه ب ثم نحصل
مقدار ذلك العمود ونقسم منحطا على قدر ه ط ليخرج جيب زاوية ط ه ب لكن لما كان
ههنا مقدار ط ب معلوما وقد استعلم قدر ه ب فلقصر المسافة استعلم جيب تلك
الزاوية بهذا الطريق اذ لا حاجة فيه الى استعلام ه ط ولا الى معرفة الخط الواقع بين
نقطة ب وموقع العمود الخارج من نقطة ط على ه ب واقول لا حاجة الى استعلام مقدار
ه ب وذلك لان نسب اضلاع المثلث كنسب جيوب زواياه فنسبة د ب المعلوم
الى جيب زاوية د ه ب المعلومة كنسبة د ه المعلوم الى جيب زاوية د ب ه فيصير
جيب زاوية د ب ه بل زاوية د ب ه معلومة ونسبة ب ه الى جيب زاوية ب د ه
كنسبة د ه الى جيب زاوية د ب ه فيصير ب ه معلوما وهو المط قوله الا دون نصف خمس ساعة
وذلك لان القمر يتحرك بسيره الاوسط دقيقة واحدة في مدة دقيقة وتسع واربعين
ثانية من ساعة فيتحرك دقيقتين في مدة ثلث دقائق وثمان وثلثين ثانية
هي قريبة من نصف خمس ساعة الذي هو ثلث دقائق وخمس واربعون ثانية قوله
ولنخرج من نقطة ل ر د على ب ه واحدة اقول لا حاجة الى عمود د م لان في مثلث ب د ه
لما كان ضلعا د ب ب ه وزاوية د ه ب معلومات يصير باقي مقادير هذا المثلث

معلومة واما اخراج عمود رس وعمود لح فلا بد منهما ذلك لانه اذا كان في
المثلث ضلعان وزاوية ليس بينهما معلومة فلا حاجة الى اخراج العمود لاستعلام ما في تلك
واما اذا كان المعلوم ضلعين وزاوية بينهما فلا بد من اخراج العمود كما مر اشارة اليه في الخ
من مباحث احكام المثلثات في الاوايل قوله فكل واحد من رم رس اذا ضرب
ما بين المركزين منحطا في جيب زاوية اه ب حصل مقدار كل واحد من رم رس واذا ضرب
منحطا في جيب زاوية اه ب حصل مقدار كل واحد من هم هس وذلك لان زاوية
اه ب تساوي زاوية ره م لان مثلثي ره م هرس متساويان كما مر بيانه في الشكل
السادس من هذه المقالة قوله وقدر القوي عليه وعلى دس ايضا قريب منه وكان عليه
ان يقول ايضا ان ب م قريب من سط ما وتوضيح ذلك ان ب ه كان سط ما مربعه
باح كواو دم كان ما يا مربعه ما محه كا نقصناه من مربع ب ه بقي مربع م ب مادب م
جذره سط م له وهو مقدار ب م بالتحقيق ومربع ب س على ما ذكره الم ه ح مه جمعناه
مع مربع رم اعني دسه حصل الم ه مه وجذره ح مه لط ولما لم تدخل الثواني
في العمل حكم بانه قريب واما كان مثلث ب ل م د ب ب متشابهة لان زاوية ب
مشتركة فيهما وكل من زاويتي م ه س قائمة فيبقى الزاويتان الاخريان تتساويان
وايضا ل ح سواز لرس فخارجة ب ل م كداخله رسه هو المط قوله فلهذا على ان ب
ل ه مها اذا ضرب دسه الذي هو ما في نصف قطر البدر ويحصل [illegible] قسمناه
على دب الذي فرضناه [illegible] واذا ضربنا ب سه الذي هو [illegible] في ب ل
نصف قطر البدر ويحصل وح مه قسمناه على دب الذي فرضناه خرج قدر
ح د ب ه مه ح وذلك كله بناء على قاعدة الاربعة المتناسبة قوله الا دون ثمن
ساعة وذلك لما مر من ان القمر يتحرك بسيره الاوسط دقيقة واحدة في
مدة دقيقة وتسع واربعين ثانية يعني انه فيتحرك اربع دقايق في مدة سبع دقايق
وست عشرة ثانية من ساعة وهو انقص من ثمن ساعة الذي هو سبع دقايق ونصف
واربع عشرة ثانية قوله تفاوت لا يحس به وذلك لان غاية التفاوت هي
ما ذكر في الشكلين وهو غير معتد به والتفاوت في الخسوفات المذكورة اقل من
ذلك فلا يحس بذلك وانما قيل بقوله لا يحس به لانه تفاوت حاصل الاختلاف
مقدار نصف قطر البدر ويدل امر الاختلاف مبني عليها لكنه قليل لا يحس به

الفصل الحادي عشر في اختلاف منظر القمر قوله لما لم يكن للارض عند مدار القمر
كنقطة كون للارض قدر محسوس عند فلك القمر سبب خارجي لاختلاف موضعه
بسبب هي كالامر بالعكس وكلمة لما كما تستعمل في الثاني تستعمل في الاول ايضا والتفاوت
بين الموضعين هو المسمى باختلاف المنظر اذا توهمنا خطا يخرج من مركز العالم الى مركز الكوكب
ثم ... الى السطح الفلك الاعلى كان طرف ذلك الخط موضعه الحقيقي وان خرج الخط
بالطريق المذكور من موضع الابصار اعني سطح الارض كان طرف ذلك الخط موضعه المرئي
ولان موضع الناظر على محاذاة سمت الراس ودائرة الارتفاع تمر بمركزي الكوكب والعالم
وسمت الراس يكون الخطان في سطح دائرة الارتفاع والقوس الواقعة من تلك الدائرة
بين طرفي الخطين المذكورين من الجانب الاقرب هو المسمى باختلاف المنظر بناء
على الظاهر والتحقيق ان اختلاف المنظر زاوية حادثة على المركز الكوكب
بين الخطين المذكورين والقوس المذكورة ليست مقدارها بل مقدارها هي القوس
الواقعة من دائرة الارتفاع بين خطين خارجين من مركز العالم احدهما يمر بمركز الكوكب
والاخر يوازي الخط الخارج من موضع الابصار المار بمركز الكوكب اذ الزاوية الحادثة على مركز
العالم من هذين الخطين مساوية لزاوية اختلاف المنظر لتبادلهما واهل العمل يحتاجون
في الكسوفات الى معرفة القوس الاولى ويسمونها اختلاف المنظر المعدل ثم اذا اخرجنا
دائرتي عرض ثم ان نظر في الخطين المذكورين اولا فموضعا تقاطعهما مع منطقة
البروج هما موضعاه الحقيقي والمرئي هما عرضه الحقيقي والمرئي فان اختلف موضعاه
في الطول يسمى التفاوت بينهما اختلاف المنظر في الطول وان اختلف عرضاهما ففضل
احدهما على الاخر عند اتحاد جهتهما ومجموعهما عند اختلاف الجهة يسمى اختلاف منظر
العرض قوله ولما امتنع معرفة اختلافات المنظر الجزئية اعلم ان القمر كلما كان
اقرب الى المركز العالم كان زاوية اختلاف منظره اعظم فاذا لم يعرف مقادير ابعاد
القمر في اوقات معينة لم يعرف معرفة اختلافات المناظر له بالحساب في
تلك الاوقات ومعرفة اختلاف منظر القمر بالآلة لا يتوقف على معرفة بعد القمر
لكن لا يتيسر ذلك لكل واحد في كل وقت فعرفوا اولا بالآلة اختلاف منظره
في وقت وما عرفت من ذلك بعد القمر من الارض ثم استخرج من الاختلاف
المرصود المذكور من ابعاد القمر المعلومة بالحساب اختلافات المناظر الجزئية فاندفع

رتبة القمر

بانتوهم الذ وحيث صرح اولاً بان معرفة اختلافات المناظر الجزئية موقوفة على
معرفة ابعاد القمر وثانياً بان معرفة بعد القمر موقوفة على معرفة اختلاف منظر ما قال
قوله كما يظهر فيما بعد ذلك في الفصل الخامس عشر من هذه المقالة الفصل الثاني عشر
في عمل الة لرصد اختلاف المنظر قوله مسطرتين متوازيتي السطوح وينبغي ان يكون
السطوح بعضها قائماً على بعض ويلزم ان يكونا مربعي الحجم وينبغي ان يكونا من جوهر صلب
نحاس او ما يشبهه وثخنهما يكون نقدر ثخن خنصر على ما ذكره الشارح ويكون عرض كل من
سطحيها قريباً من ثلثة امثال ثخنهما وبعضهم جعل ثخنهما ازيد من ذلك وجعلهما ليكونا اخف
قوله ثم رسمنا في وسط سطحيها الذين في العرض لا في الثخن خطان المستويان
في وسط السطحين ممتدين في الطول قوله وجعلنا التي تلي البصر منهما اضيق وذلك
لان الشعاع الخارج من البصر يكون على هيئة مخروطة مستدير راسه عند البصر
ولا شك ان ما يكون من ذلك المخروط ابعد من البصر يكون غلظه اكثر فلذلك ينبغي
ان يكون الثقبة العليا اوسع واعلم ان احدى هاتين المسطرتين يكون قائمة
على سطح الافق بحيث يكون سطح عرضها في سطح نصف النهار ثم يثقب في هذه المسطرة
عند نهايتي الخط الذي خط فيها ثقبتين مستديرتين في غاية الاستدارة ها هنا
الثقبتان لاجل المحور واما الثقبة العليا فلاجل محور المسطرة الثانية التي فيها
شظيتها الارتفاع واما الثقبة السفلى فلاجل محور المسطرة الثالثة الدقيقة كل من المسطرتين
الاخريين لا يحتاج الا الى ثقبة واحدة قوله في جهة اوسع الثقبتين يريد بذلك
ان يكون موضع المحور لاجل المسطرة الثانية في اعلى المسطرتين المحور مركزه
بالخطين يعني ينبغي ان يكون الثقبتان بحيث يكون مركز كل منهما على الخط المار
بوسط سطح مسطرتيهما واذا كان كذلك يمر سهم المخروط بالخطين ضرورة فالمراد بمركز
المحور سهمه على سبيل التجوز وقيل اراد مركز قاعدة المحور فان المحور لما كان اسطوانى
الشكل كان قاعدته دائرة والاول اظهر قوله وفصلنا من الخطين اثنين متقدرين متساويين
قال الشارح ينبغي ان ينتهي الخطان المرسومان في وسطي سطحي المسطرتين الى ان يكون
بين طرفيها وطرفي المسطرة نصف خنصر وذلك لانه لا بد في المسطرة المنتصبة
ان يكون في كل من طرفيها موضع خال لاجل المركز وكذا في اعلى المسطرة الثانية
لا بد من موضع المحور قوله وقسمنا خط التي ليست عليها شظيتا الارتفاع اي قسمنا

المرسومان يكونان

الخط الذي في وسط المسطرة القائمة فيما بين المحورين ستين جزءاً حيث
يكون مبدأ القسمة ومنتهاها عند المحور كالمحتاج الى قسمة خط المسطرة الثانية قوله
ولكن يكون موضع التركيب محاذياً لسمت الراس يعني يكون الموضع الذي ركب عليه
المسطرة الثانية الى جانب الفوق فيكون محاذياً لسمت الراس بحيث لا يحول بين ذلك
الموضع وسمت الراس شيء قوله وتحقيق اي يكون ذلك تفسير القوله بحيث ينتصب عمودا
وهو الاظهر وذلك لانه اذا كان المسطرة المنتصبة قائمة على سطح الافق يكون موضع
التركيب منه في الاعلى والاسفل جميعا محاذيا لسمت الراس كما لا يخفى قوله وتدور ذات
ستطي لا ارتفاع في المحور جهة الشمال وذلك لان القمر في معظم المعمورة يكون في جانب
الجنوب من سمت الراس اذا كان على نصف النهار فالشعاع المار بالقمر ينبغي ان يكون
في جانب الشمال من المسطرة قوله وركبا في طرفي المنتصبة من خلفها يعني ثم نركب
قائمين على ظهر المسطرة الاولى بحيث يكون بعد كل منهما عن طرفي ذلك السطح الطولين
متساويين فاذا علق خيط خط الشاقول من الوتد الاعلى فان وافى الشاقول الوتد الاسفل
يكون المسطرة قائمة على سطح الافق على قواما قائمة والا فلا قوله ادق من الاوليين في
الطول منهما بقدر ما يمكن وذلك بحيث العرض المذكور خمسة اذرع وثلثي ذراع تقريبا
لان كلا من ضلعي القائمة اربعة اذرع فيكون مجموع مربعيهما اثنين وثلثين ذراعا
وجذره ذلك يكون خمسة اذرع وكسراً هو اقل من الثلثين بقليل قوله مطرفيها الخط
المقسوم عند القاعدة يعني يكون هذا المسمار عند القاعدة في طرف الخط المقسوم ستين
قسما واراد بالمسمار هو المحور الذي يدور عليه المسطرة الثالثة قوله باحد طرفيها
اي طرف المسطرة الثالثة وهو عطف على قوله بطرف واعترض الفاضل المهندس
مؤيد الدين العرضي ان بطلميوس لم يبين ان المسطرة الثالثة في اي الجهتين
تركبها فان تركبها في السطح الذي قرن به القائمة والثانية حالت لخلله جسم الثالث
بين السطحين المماسين فلا يكون سطح المثلث الذي ذاوية عند المحور على
وقاعدته المسطرة الدقيقة حاصرة في سطح نصف النهار وان تركبها في ظهر القائمة
جسم القائمة بين سطحي المونة والمتحركة ذا تعالهد فيه فيلزم تقسا والمذكور
مع انه اذا قرب الكوكب من سمت الراس جدا تقدر ان يوتر الزاوية بالمسطرة الدقيقة
واجيب بان خروج سطح المثلث من سطح نصف النهار عند القدر ما لا يؤثر تاثيرا
محسوسا

محسوسًا بحيث يظهر الخلل في عمل الارتفاع ومثل هذه المساهل في العمل بالآلات
الرصدية كثيرة بان عند قرب الكوكب من سمت الراس يصير الزاوية المذكورة حادة
جدًا ولا يبطل بالكلية فلم تعد ان يتوتر الزاوية بالمسطرة الدقيقة قال الشارح لو ركبنا المسطرتان
الاوليان على مثال الفرجارات اعني بحيث يكون سطحاهما اللذان في الثخن مماسين
لا اللذان في العرض على ما اشعر به قول بطلميوس وركبناهما كالفرجار اندفع الاعتراض
فتامل قوله فيكون ما بين العلامتين من الثالثة وتر تمام ارتفاع القمر وذلك لانا اذا توهمنا
طرف المسطرة القائمة خارجا على استقامة مر بسمت الراس واذا توهمنا طرف المسطرة
الثانية المتحركة كذلك مر بجرم القمر نفذ الى سطح الفلك الاعلى [illegible] بذلك شعاع
البصر الخارج من ثقبتي الهدفين الى جرم القمر فاذا وصلنا بين طرفي ذلك الخط وسمت
الراس بخط كان وتر تمام الارتفاع المرئي كما لا يخفى فقد حصل مثلثان احدهما ما ذكرنا
وثانيهما ما حصل من المساطر الثلثة فهما متشابهان لتساوي الزاويتين الحاصلتين
عند راس الآلة وتساوي زاويتي القاعدتين لتساوي المساقين اما في المثلث
الثاني فظ واما في المثلث الاول فلان راس الآلة بمنزلة مركز سطح الفلك واذا كان
كذلك كان نسبة المسطرة الدقيقة الى المسطرة القائمة كنسبة وتر تمام الارتفاع
الى نصف قطر الفلك اعني الخط المار بسمت الراس الذي هو على استقامة المسطرة القائمة
وبذلك يظهر المط قوله وعرفنا قدره بتطبيقه على الخط المقسوم من المسطرة المنتصبة
قال مؤيد الدين العرضي ان في هذه الآلة نقصانا اذ لا يحصل بها الا وتر الارتفاع الذي
هو اكثر من ثلاثين واما الارتفاع الذي ينقص عن ثلاثين فلا يحصل وتره بهذه الآلة
لان اجزاء المسطرة المنتصبة ستون وهو وتر ستين جزءا اي سدس الدائرة
كما بينه اقليدس في رابعة الاصول وانت خبير بانه اذا كان الغرض معرفة اقسام
المسطرة الثالثة كان الاولى ان يقسم تلك المسطرة كما فعله الماتن وطريق ذلك على ما ذكره
هو ان يخط في وسط سطحها خط مستقيم ينتهي في كلتا الجهتين الى ان يبقى بينه وبين
طرف المسطرة قدر اربعة اصابع ويجعل ثقبتها في نهاية احد طرفي الخط ثم نفصل ذلك الخط
عند الثقبة قدر ما يساوي ما بين المحورين من المسطرة المنتصبة ثم نقسم ذلك بستين جزءا
ثم يقسم ما في ذلك بما وسع هذه الاجزاء وينبغي ان يكون بحيث يبلغ جميع الاقسام
خمسة وثمانين اذ وتر الربع قريب من ذلك وقد يقال ان بطلميوس انما اكتفى بما ذكره



لكونه كافيا فيما هو بصدده قوله وينبغي ان تجعل هذه الارصاد التي يطلب بها معرفة
عرض القمر ولا يخفى ان قوس الارتفاع تؤخذ من دائرة تقطع الافق وقوس الميل
من دائرة تمر بقطبي معدل النهار وقوس العرض من دائرة تمر بقطبي منطقة البروج ولما اراد
بطلميوس ان يعرف عرض القمر من ارتفاعه ومن الميل الكلي اضطر الى رصد القمر
عندما يكون الدوائر الثلث المذكورة متطابقة وذلك انما يكون اذا بلغ احد المنقلبين
نصف النهار اذ حينئذ يكون الاعتدالان على الافق وهما قطبا المارة بالاقطاب الاربعة
فلما مر الافق بقطبي المارة بالاقطاب يقطعها على الافق كما تقرر في اكرنا وذو سموت فتكون المارة
بالاقطاب مارة بسمت الراس وكان المنقلب على نصف النهار كما انه بسمت الراس
عليه فبالضرورة تطابق نصف النهار والمارة بالاقطاب فيحصل المطلوب وما قطبا
ممثل القمر والله اذا بلغ النهاية الشمالية نصف النهار يكون العقدتان على الافق وهما قطبا
دائرة تمر بقطبي المائل وبقطبي الممثل كما لا يخفى فاذا امرت الافق باقطابها تمر ان هما
ايضا بقطبيه فمثل ما ذكرنا في المارة بالاقطاب الاربعة يكون المارة باقطاب المائلة
والممثل منطبقة على نصف النهار قوله ولئلا تتخالف موضعا الحقيقي والمرئي بما له
قدر في الحس اعلم ان موضع الرصد اذا كان عرضه بحيث يبلغ القمر فيه لسمت الراس
عندما يكون في الانقلاب الصيفي والنهاية الشمالية اتحد موضعاه الحقيقي والمرئي
تحقيقا ويكون عرض القمر بقدر فضل عرض البلد على الميل الاعظم وفي سكندرية
لا يتصور ذلك لان عرضها لا يوافق ذلك فبالضرورة اختار بطلميوس الرصد على الوجه
المذكور ليكون قريبا من سمت الراس
فيقل اختلاف المنظر وذلك لان القمر
عند الطلوع يكون لاختلاف منظره في الغاية
وكلما ازداد ارتفاعه ينقص اختلافه حتى
اذا بلغ نصف النهار وينعدم اختلاف
المنظر ان بلغ سمت الراس وان لم يبلغ
كان اختلاف المنظر في غاية القلة بالنسبة
الى ذلك المدار وبعد ذلك يصير الامر
بالعكس الى ان يصير في غاية العظم عند الغروب وليكن لبيان ذلك دائرة اب ح مدار القمر

على مركزه و ا ه ح نصف النهار و ب د ه الافق الحسي و د موضع الناظر و ا سمت الراس
وليكن ح ط نقطتي متساويتي البعد عن ا ونصل ا ح ه ح ط ح د ح د وزاويتا اختلاف
المنظر عند الطلوع و ب عند الغروب وزاويتا ح ط اختلاف المنظر في وقت اخر والدعوى
انهما اصغر من زاويتي د ب وبيانه انا نخرج ح ط الى ك ل ونصل ه ل فنقول ان في مثلثات
ب ه د ح ه ك ط ه ل اضلاع ه د ه ب ه ح ه ك ه ط ه ل متساوية وكل من ح ك ط ل
اطول من ب د فان الاقرب الى المركز اطول من الابعد بالرابع عشر من ثالثة الاصول فكل من
زاويتي ح ه ك ط ه ل اعظم من زاويتي ب ه د بالخامس والعشرين من اوليها والزاويتان
الباقيتان على قاعدة كل مثلث من المثلثات المذكورة متساويتان لما تبين في الاولى وزوايا كل
مثلث كقائمتين فيلزم من ذلك ان يكون زاوية د اعظم من زاويتي ط و زاوية ب
من زاوية ح وبمثل ذلك تبين ان كل نقطة اقرب الى ا من نقطتي ح ط فزاوية اختلافها
اصغر وفيه المط وقد تبين من هذا البرهان ان اعظم الاختلاف عندما يكون القمر
على الافق الحسي خلافا لمن زعم انه عندما يكون على الافق الحقيقي قوله فيبقى غاية العرض خمسة
اجزاء هذا على سبيل التقريب والا فهو انقص من خمسة اجزاء بدقيقة واحدة على ما
تقتضيه الحساب ولا يخفى انه يختلف مقدار غاية عرض القمر باختلاف الميل الكلي
على ما ذكره ... اذا كان الميل الكلي ثلثة عشر جزءا ونصف كما وجد بالرصد الجديد
ينبغي ان يكون عرض القمر خمسة اجزاء وثلثا مع انه وجد بالرصد الجديد انه خمسة
اجزاء وقد نقل عن بعضهم انه وجد بالرصد غاية عرض القمر اربعة اجزاء وثلثة
ارباع جزء ووجد بارصاد بني موسى اربعة اجزاء ونصف والله اعلم بحقيقة الحال
قوله ليكون مع ذلك الاختلاف كثيرا اي ليكون مع كون القسي المذكورة من دائرة
واحدة اختلاف المنظر كثيرا بينا لان اختلاف المنظر يزداد بحيث تباعده من
سمت الراس كما مر فعلى هذا كان الاولى ان يكون القمر في النهاية الجنوبية ليكون
الاختلاف اكثر الفصل الثالث عشر في تحصيل ابعاد القمر قوله وسط القمر ح كله
كان الاولى ان يتعرض للبعد المضعف لان البعد المضعف ما لم يكن معلوما لا يمكن استعلام
التعديل المركب فنقول كان البعد في ذلك الوقت ع ح ضعفناه فصار قنو وكان تعديل الخاصة
بازائها في الجدول د م فلما كان البعد المضعف من النصف الاول زدناه على الخاصة حصلت
الخاصة المعدلة د ع ما وكان بازائها التعديل المفرد د نط واختلاف البعد الاقرب

ب له وكان بازاء البعد المضعف دقائق الحضيض لو يد ضربناها في الاختلاف

وزدنا الحاصل وهو ب آكر على التعديل المفرد حصل التعديل المركب د كو فلاز الخاصة

المعدلة من النصف الثاني زدنا التعديل المركب على الوسط حصل تقويم القمر ط ح وعلى

حاصل العرض من النهاية الشمالية حصل بعد اسقاط لد و دب وكما هو المذكور في الكتاب.

قوله فتمام الارتفاع الحقيقي مط مح لما كان عرض القمر شماليا وميل درجته جنوبيا كان

القمر فيما بين المنطقتين فنقص عرضه من ميله بقي ح د وهي بعده عن معدل النهار

جنوبيا لظاهر بناء على ان القمر قريب من نقطة الانقلاب فدائرتا ميله وعرضه

متحدتان تقريبا فزدنا البعد الجنوبي عن معدل النهار على عرض البلد الذي

هو بعد معدل النهار عن سمت الراس حصل بعد القمر عن سمت الراس اذا القمر على نصف

النهار فيكون تمام ارتفاعه الحقيقي ما ذكره وان شئت ان تعرف مقدار البعد عن معدل

النهار في هذه الصورة واستمع لما نقول فليكن ربع ا ب من البروج وربع ا ح من

المعدل و ح ب من المارة بالاقطاب و د القمر و ه د من العرضية المارة

به و ح من دائرة الميل المارة به وكان ا ه بعده تقويم القمر عن اول الحمل اعني قو د

جيبه نط ند ل ولما كانت زاوية قائمة كان بالشكل الظلي نسبة جيب

ا د الى الجيب الاعظم كنسبة ظل ه د الى ظل ح ب الميل الكلي وهو الو كا ح فضربنا الاول

في الرابع منحطا حصل ظل د ه الميل الثاني

لدرجة تقويم القمر الو الط الب توهده مط

يح نقصنا د ه عرض القمر منه بقي قوس د ح

د يح جيبها ط الب وبالمغني نسبته جيب ا د الى الجيب د ه الذي هو الد به كنسبة

الجيب الاعظم الى جيب الميل الكلي الذي هو الد به يح فقسمنا الثاني على الرابع منحطا خرج

نط ه الب وهو جيب ا د وفي مثلثي ا د ح و د زاوية مشتركة وكل من زاويتي ا د د ح

قائمة فنسبة جيب ا د الى جيب د كنسبة جيب ا ه الى جيب يح فضربنا الثاني

في الثالث وقسمنا الحاصل وهو بط له يد كو على الاول خرج بط السد وهو جيب قوس

ح البعد عن معدل النهار قوس ح د ه زدناه على العرض البلد حصل تمام

الارتفاع الحقيقي مط مح و لما كان التفاوت قليلا تساهل بطلميوس في الحساب

قوله المساوية له اذ تمام الارتفاع الحقيقي وذلك بان التاسع والعشرين من ازاد في

لكون بعدا

لكونها داخلة وخارجة قوله ولا فرق بين ح ط و د ط في الحس وانه اذا لم يكن لا آل
تذكر في الحس فكان آ د ك ح منطبقان قوله جيب تمامه توبه من سه وذلك
لان جيب تمامه بالحقيقة لط لط تح قوله د و ل بهذه الاجزاء وذلك لان نسبة
و ل بالاجزاء التي بها آ ه ستون وله الى تلك الاجزاء وذلك لان نسبة د ل بالاجزاء
التي بها آ ك واحد الى آ ل بهذه الاجزاء وكان آ ل بهذه الاجزاء نه و وكان د ل بالاجزاء
الاولى ستون تقريبا فاذا ضربناها في نه و قسمنا الحاصل على بالاجزاء الا و سط
د هو الى آ ل خرج مقدار د ل بما به نصف قطر الارض واحد لط لط وقد وقع في الكتاب
لط و ولعله سهو من الناسخ واقول لا حاجة الى اخراج عمود آ ل في معرفة مقدار د ك
وذلك لان في مثلث مقدار د ك زاوية نو نقدا آ ل وزاوية آ ك د بقدر سطح فيكون
زاوية د آ ك نقدر تمام مجموعهما الى قائمتين سط ه جيبها نو لد او نسبة آ ك الى جيب زاوية آ د ك
كنسبة د ك التي جيب زاوية د آ ك فاذا قسمنا جيب زاوية د آ ك على جيب زاوية آ د ك
د هو آ ك خرج مقدار د ك بما به نصف قطر الارض واحد لط لط وهذا الطريق اسهل
من طريق بطليموس فان في طريق بطليموس من المساهلة في الحساب ما لا يخفى وهذا البرهان
يتم وان لم يكن خط آ د لانه لما تبين ان زاوية ه ك ح تمام الارتفاع الحقيقي وزاوية ه آ ط
تمام الارتفاع المرئي تبين ان زاوية ا ل التي هي التفاوت بينهما بالثاني والثلثين
من اولى الاصول زاوية اختلاف المنظر فلا حاجة الى اخراج خط آ د وايضا الى د ك لكان انه
لا فرق بين ح ط و د ط في الحس وليس شيء من ح ط ولا من ز ط مقدار اختلاف المنظر
وذلك لان نقطة د ليس مركز قوس ح ط ولا نقطة آ ليست ايضا مركز قوس ز ط كما
لا يخفى بل مقدار زاوية اختلاف المنظر في هذه الصورة هي قوس ك س من دائرة ز ط بين
خط ك ح والخط الخارج من ك موازيا لا ط وقال الشارح الفاضل ان زاوية ا ه ك ليست
اختلاف المنظر في الحقيقة بل هي اعظم منها وذلك لانا اذا وصلنا خط ط ك كانت زاوية
ح ك ط التي هي مقدار قوس ح ط اختلاف المنظر في الحقيقة فزاوية ا ه ك الخارجة
اعظم منها زاوية ه ط ك لكن لما كان نصف قطر الارض غير معتبر في الحس فكان
خط آ ه منطبق على خط ك ه فكان زاوية ا ه ك غير موجودة اصلا وزاوية اختلاف
المنظر ليست الا زاوية ح ك ط الحادثة عند مركز العالم انتهى كلامه وفيه نظر لان اختلاف
المنظر هو التفاوت بين الارتفاع الحقيقي والارتفاع المرئي بل بين تماميهما ولا شك

ان زاوية ه اط تمام الارتفاع المرئي وان زاوية م ك ح تمام الارتفاع الحقيقي وان زاوية
ا ك هي التفاوت بينهما فكيف يتوهم ان زاوية ا ه ك اعظم من زاوية اختلاف المنظر
واما ما ذكر من ان زاوية ح ه ط اختلاف المنظر الحقيقي فلا يصح وانما هي زاوية يسمونها
اهل العمل اختلاف المنظر المعدل كذا في جواب في الكسوف التي معرفة مقدار ح ط وهو
مقدار الزاوية المذكورة كما لا يخفى فتأمل قوله وهما كل واحد من قدري ه م ر ك ه د
الخ لان مثلثي ه ه م د ه ه متساويان كما مر مرارًا فيكون لح نظ ك قدر كل واحد
من ه م د ك عمود ه ا قدر كل واحد من ه م ه د ه كل ذلك بما به ر ه ما بين المركزين ستون
فاذا ضربنا الاقدار المذكورة منحطًا في ى نط ما بين المركزين حصل تلك الاقدار
تمام نصف القطر المايل ستون ان ما ذكره قوله فقوس ط ك صه وذلك لان نقطة ك الحضيض
الاوسط وكانت الخاصة الوسطى على ما ذكره ز ىب ك فاذا نقصنا نصف الدور ونصفه
بقي نىب ك وهي قدر قوس ل ك وكان قوس ط ك نعم فيكون جميع قوس ط ك ل صه
المط واقول ان في الشكل المذكور لا حاجة الى عمود ه م وذلك لان في مثلث ه ه ب
نسبة ه ب الى جيب زاوية ه ه ب كنسبة ه ه الى جيب زاوية ه ب ه فيصير زاوية
ه ب ه ل زاوية ه ب معلوما ومثل ذلك تقول ان نسبة ه ب الى جيب زاوية ه ى كنسبة
ه ه الى جيب زاوية ه ب ه فيصير معلوما فقد ظهر ذلك بغير ح م قوله و ه ا بذلك
القدر نط نا يوضح ان نسبة ه ل بما به نصف القطر المائل ستون الى كل من ا ه نصف
قطر المائل د ه ح ا وب ابعاد القمر ونسبة ل نصف قطر التدوير كلها بتلك الاجزاء
كنسبة ه ل بما به نصف قطر الارض واحدًا الى كل من نصف قطر المائل و ه ح ا و ب
ابعاد القمر و ل نصف قطر التدوير كلها بتلك الاجزاء فضربنا الثالث اعني لط مه نا
في المقادير الثمانية حصل من الاول نط مه نا من الثاني مح ه د ومن الثالثة ح ى ما تسمينا
على الاول اعني م كه فخرجت هذه المقادير كما ذكره قوله ويتصل به معرفة ابعاد الشمس
يعني انه يعرف بعد القمر ابعاد الشمس كما سيفصله في الفصلين الاثنين بعد
ذلك والمراد بزوايا اقطار النيرين والظل الزوايا التي يوتر بها قطر القمر
وقطر الشمس وقطر الظل عند البصر قوله وقد ظن انها تعرف بالآلات المار
الضمير في انها راجع الى اقطار النيرين قيل في توضيح ذلك ان يرصد حين
يقع قرن الشمس او القمر على الافق فيوضع الآلة الموضوعة لمعرفة الزمان على الماء

وننظر الى مطالع تمام حركتها ويقع حرفها الآخر على الافق وننظر الى مقدار الماء
ويعرف بذلك نصيبه من الزمان فهو مطالع قطر الشمس بالبلد فيعلم حصته من
دقائق اجزاء السواء فهو قطر النير او يرصد توسط القمر او الشمس السماء ويعلق
شاقول بحذائهما ويبعد الراصد عن الشاقول بحيث يكون الخط الواصل بين منطقة
الشاقول وقدم الراصد منطبقا على خط نصف النهار وينظر من ثقب ضيق في
حسبهما حتى يبلغ قرن الشمس او القمر محاذاة حرف الشاقول وتوضع الآلة على الماء
وكما مر حتى تحاذي حرف آخره حرف الشاقول فينظر الى مقدار الماء ويعرف به مقدار
الزمان فهو مطالع قطر النير لخط الاستواء فيعرف منه نصيبه من دقائق اجزاء
السواء فما كان فهو قطر النير بحسب بعده من الارض في ذلك الوقت واذا ضرب
مقدار القطر الحاصل في حركة الوسط اليوم لذلك النير وقسم الحاصل على مقدار الحركة
التقويمية لذلك النير في اليوم الذي وقع فيه الرصد خرج قطر ذلك النير بحسب
بعده الاوسط هذا خلاصة ما ذكره الشارح في هذا المقام ولا يخفى ان ما يعرف
بزمان مطالع الاستواء ينبغي على مقتضى كلامه ان يكون غير الطريق الذي
يعرف بآلات الماء فلهذا خص بالحصول اولا من آلات الماء بمطالع البلد وبالجملة
توجيه هذا النظر وكيفيته لا يعلم ما ذكره والله اعلم بحقيقة مقصوده
ثم هذا الوجه الذي نقله الشارح في تفسير هذا الكلام يستلزم ان يختلف مقدار
قطر النير بحسب اختلاف العرض فان القوس المعينة من منطقة البروج تختلف
مطالعها باعتبار اختلاف العروض فالمقدار المعين من المطالع يختلف نصيبه من اجزاء
السواء بحسب اختلاف العروض ضرورة وايضا مطالع الاجزاء المتساوية من البروج ليست
متساوية فمقادير المطالعات المتساوية لا يكون حصتها من اجزاء السواء متساوية فيلزم
ان يختلف مقدار قطر النير بحسب وقوعه في اجزاء البروج وهذا الوجه يرد على ما عرف
من مطالع الاستواء ايضا وعلى تقدير صحة هذين الطريقين فانما تكون اجزاء السواء الحاصلة
على الوجه المذكور قطر النير لو لم يكن للنير حركة ذاتية فانه اذا وصل الحرف الآخر
الى الافق فلا بد ان يكون حرفه الآخر على محاذاة جزء من منطقة البروج ثم اذا وصل
الحرف الآخر الى الافق لا يكون على محاذاة ذلك الجزء بل على محاذاة جزء منها بسبب الحركة
الحاصلة وقس على هذا ما اذا عرف بمطالع الاستواء الفصل الرابع عشر في

قدر اقطار النيرين والظل عند الاجتماعات والاستقبالات فقطر الظل انما يحتاج
اليه في الاستقبالات ويعرف هناك وذكره في الاجتماعات على سبيل التبعية
واعلم ان القطعة المرئية من كرتي الشمس والقمر ترى بحسب الحس سطحا مستويا
مستديرا والخط المنصف لكل منهما يسمى قطرا واذا توهم سطح صفحة القمر خارجة على الاستواء
الى ان تقطع مخروط ظل الارض يحدث في المخروط سطح دائرة ويسمى دائرة الظل والخط
المنصف لتلك الدائرة قطر الظل وهذا هو المشهور فيما بين القوم والتحقيق انا اذا توهمنا
سطحا كريا مركزه مركز العالم ونصف قطره بقدر بعد مركز القمر عن مركز العالم يحدث
من قطعه كرة ... سطح كرة القمر وسطح مخروط الظل محيط دائرة مسطح الدائرة الحادثة
في كرة القمر هو صفحة القمر وسطح الدائرة الحادثة في مخروط الظل هي دائرة الظل
واذا توهمنا عظيمة تمر بنقطتي القطعتين من السطح الكري المذكور المتين قاعدة
احدهما صفحة القمر وقاعدة الاخرى دائرة الظل يسمى ما وقع من محيط هذه العظيمة
على سطح القطعة الاولى بقوس قطر القمر لان قطر صفحته وتر هذا القوس وما وقع من هذه العظيمة
على سطح القطعة الثانية بقوس قطر الظل بمثل ما مر وقد يحذف لفظ القوس من الاسمين
تجوزا وقس على هذا قطر الشمس قوله اتخذنا المقياس الذي وصفه اوجس هذه الالة
هي المسماة بذات الثقبتين وطريق صنعتها ان يوجد مسطرة مربعة من خشب الساج
طولها اربعة ذراع ولمثني ذراع وعرض كل سطح من سطوحها ربع ذراع ويحفر من الوسط
من عرضها في جميع طولها مجرى عرضه ثلث عرض المسطرة وعمقه نصف اصبع ويجعل قراره
اوسع من علوه ويسوى قراره بحيث يوازي سطح قراره وجه المسطرة ثم يوخذ مسطرة
من نحاس طولها قدر وعرضها لعرض الحفرة على خلقته بحيث يملأ المجرى ويمكن ان يجري
فيه بحركة سلسلة وتركت في احد طرفيها هدفة قائمة على سطحها ويكون عرضها
ازيد من عرض المسطرة النحاسية بقدر خنصر بحيث يفضل من جانبيها فضلان محاذيان
على حبر الحفر وفيها مرايات بريان الاجزاء وتركب هدفة اخرى مساوية للاولى في
الطول والعرض على طرف المجرى الذي يلي البصر ويكون تلك الهدفة ثابتة وينقب
فيهما مخروطي صيفي جدا بقدر ما ينفذ شعاع البصر فيه وفي الهدفة المتحركة ثم يثقب نقبة
مخروطية اوسع من ذلك ويكون ارتفاع مركزي نقبتي الهدفتين على سطح المسطرة بقدر
واحد ويكون مركز النقبتين على استقامة خط مواز للخط المنصف لسطح المسطرة طولا

ونقسم

ويقسم جانبا المسطرة اللذان يجري عليهما المريان باقسام متساوية مائتين وعشرين
ويكون مبدأ الاقسام من عند الهدفة الثابتة ومنتهاها طرف المسطرة الآخر كل قسم
منها مساو لقطر اصغر دائرتي ثقب الهدفة المتحركة هذا ابو السعادة من كلام الامام مؤيد الدين
العرضي وطريق العمل ان ياخذ الراصد المسطرة ويستقبل النير ويجعل الهدفة الثابتة قريبة
من العين جدا والمتحركة نحو النير وينظر من الثقبين اليه ويحرك المتحركة حتى تحاذي
قطر ثقبتها طرفي النير من غير زيادة ونقصان فما وقع من اجزاء المسطرة بين الهدفة
الثابتة وبين مرئي الهدفة المتحركة نسميه الاجزاء الحقيقية وح يحدث مخروطان
راسهما الثقب الذي يلي البصر وقاعدة المخروط الاعظم دائرة الكوكب وقاعدة المخروط
الاصغر دائرة ثقب الهدفة المتحركة فاذا اخرجنا سهميهما وقطعنا المخروطين على السهم
حدث مثلثان متشابهان وتكون نسبة سهم المخروط الاصغر الى قاعدته وهما
معلومان من اجزاء المسطرة كنسبة بعد الكوكب عن البصر اعني مركز العالم المعلوم من
الاجزاء المفروض الى قطر الكوكب فيصير قطر الكوكب معلوما قال الخارجي في طريق
ضبطه يعمل مسطرة مستطيلة متوازية السطوح بقدر ما امكن من الاستطالة وتنصيف
طولها بخط سواد نظر فيها نقسم باقسام متساوية في غاية التدقيق ونعمل هدفتين
كهدفتي الاسطرلاب عرضهما مثل عرض المسطرة وينقب في وسط كل منهما ثقبا مخروطيا
احدهما صغيرة جدا بقدر ما ينفذ شعاع البصر فيها والاخرى اوسع وقطرها مساو لاحد
اقسام المسطرة او على وجه نسبته الى احد اجزاء المسطرة معلومة وتركب الهدفة الضيقة
الثقب على مبدأ الاقسام وتركب الاخرى عليها تركيبا مسلسلا تجر على وجه المسطرة
بالاستقامة ويكون ارتفاعا مركزي دائرتي الثقبتين عن وجه المسطرة بقدر واحد
ثم ياخذ الراصد المسطرة على ناحية ويستقبل النير ويجعل الهدفة الثابتة قريبة من العين
والمتحركة نحو النير وينظر من الثقبين ويحرك المتحركة حتى تحاذي قطر ثقبتها في النير
من غير زيادة ولا نقصان فما جرى عليه السطح الداخل من المتحركة من اجزاء المسطرة
نسميه الاجزاء الحقيقية ثم نربع الاجزاء الحقيقية ونزيد على المبلغ ربع جزء ونأخذ جذر
المبلغ ونسميه الضلع ونقسم الستين على الضلع فالخارج هو قطر النير من اجزاء فلك
البروج من الدقائق والثواني والثوالث فنثبتها في جدول القمر والاوتاد وان اردنا
مقدار المنكسف نعرف اولا قطر القمر ثم نستعمل الآلة حتى نرى قدر المنكسف

من قطره وتعرف الضلع كما ذكرنا ونقسم الستين على هذا الضلع فيخرج قطر مقدار
المنكسف من اجزاء البروج تقوسها ونضربها في اثني عشر ونقسم المبلغ على قطر القمر فالخارج
من القسمة اصابع المنكسف مرقابيعها قوله اذا كان في الاسدوء في البعد الابعد من الذروة
يعني اذا وجدنا قطر القمر في الاستقبال عند كونه في الذروة مساويا لقطر الشمس في
الابعاد الاخر من الذروة وجدنا قطر القمر اعظم من قطر الشمس واصول القدماء تقتضي
ان يكون قطر القمر في البعد الاوسط من الذروة مساويا لقطر الشمس في الذروة اصغر
منه وفي الحضيض اعظم منه قوله فقد عرفنا ان مقادير الزوايا اصغر مما اخذنا عنهم
يعني مقادير الزوايا التي تحدث عند البصر من قطر النيرين فقد نقل عن اهل الهند
ان قطر الشمس عندهم لح وكان عند ارجبس لب له وعند بطلميوس لا ك
لذا ذكره الشارح وهذا يدل على ان مقادير زوايا قطر الشمس اصغر واما مقادير زوايا قطر
القمر قوله اعني لن تطبق عرض ثقبة الشظية كانت ابعاده عند هولاء انهم لم يقسموا
طول المسطرة وكانوا يعرفون مقدار ما بين الثقبتين ويثبتونه الى عرض الثقبة التي
في جهة الكوكب بتطبيق عرض الثقبة التي في جهة الكوكب على وجه المسطرة مرة
بعد اخرى الى ان يصير ممسوحا به ثم يعلم بذلك مقدار قطر النيرين لا خفاء
في ان العمل بهذا الوجه لا يسلم عن الخطاء والظاهر ان المراد بطبق عرض الثقبة ان نقبه
عرض الثقبة نفسها لفرجار ثم يمسح ما بين الثقبتين من طول المسطرة بتلك الفتحة ومع
ذلك ايضا لا يسلم عن الخطاء واما اذا قسم وجه المسطرة على ما ذكره المتاخرون فيقرب
من الحق والمراد بعرض ثقبة الشظية التي يبصر بها هو عرض ثقبة الهدفة المتحركة
من الجانب الذي في جهة البصر لا من الجانب الذي في جهة الكوكب قوله فاذا وجدنا
القطرين متساويين في بعد بعينه بالطريقة المذكورة توضيحه انه حرك الهدفة
المتحركة الى ان ابصر تمام جرم الشمس من ثقبتها من غير زيادة ولا نقصان
وعلم على موضع بلوغ الهدفة المتحركة من وجه المسطرة علامة ثم فعل مثل ذلك
بالقمر في الاستقبال الذي كان فيه في الذروة الى ان ابصر تمامه من ثقبة الهدفة
المتحركة فوجد موضع الهدفة تلك العلامة بعينها فعلم بذلك ان قطريهما متساويان
في الاستقبال الذي كون القمر فيها في ذروة الذروة ثم استخرج في الخسوف
الواقع في مثل هذا البعد مقدار قطر القمر ولزم من ذلك معرفة قطر الشمس لتساويهما

ج

ج فقد عرفه مقدار قطر النيرين باستعانة هذه الآلة وبالحساب معاً من غير حاجة
الى تطبيق المثقبة على طول المسطرة مرة بعد اخرى وزعم بعض الفضلاء ان عبارة المحرر
اعنى قوله بالطريقة المذكورة مختلفة اذ بطلميوس لم يتعرض لطريقة القدماء اعنى التطبيق
المذكور فكيف يصح ان يقال معرفة قطرى النيرين على تلك الطريقة وقال الصحيح ما نقع فى
الاصل من قوله فاذا وجدنا القطرين متساويين فى بعد بعينه بطريقة ونكون المعنى عرفنا
مساواة قطريهما بوجه من الوجوه لا بالوجه المذكور ولما علمنا ذلك حسبنا الخسوفات
فى البعد الابعد من التدوير فخرج مقدار قطره بالحساب ايضاً كما وجد بالرصد وانت
خبير بانه لا غبار على عبارة المحرر على ما شرحناه اذ حاصلها انا عرفنا مساواة القطرين
فى الرؤية بهذه الآلة واما مقدار القطر فقد عرفنا بالحساب ومن جملة الامور التى يعرف
بها مساواة قطريهما وعدم المساواة الكسوف التام فان الكسوف التام ذا المكث
يدل على ان قطر القمر اعظم من قطر الشمس وبدون المكث يدل على المساواة وقد وجد
الكسوف التام بدون المكث عندما كان القمر فى البعد الابعد ومع المكث عندما كان فى
البعد الاوسط او الاقرب فعلم من ذلك ان قطره فى البعد الابعد مساو لقطر الشمس قوله
تقويمه وكيح وذلك لان البعد كان فى ذلك الوقت قعط نط فيكون البعد
المضعف شطيح فلا يكون هناك تعديل الخاصة فاخذنا بازاء الخاصة الوسطية
التعديل المفرد كان الحروماه على وسط الطول حصل تقويم القمر دكيو وكان وسط
العرض وقت الرصد نطد زدنا التعديل المذكور عليه حصل البعد من النهاية
الشمالية فم وبوالمط قوله فظاهر انه اذا كان قريباً من الذروة وسط الخسوف
عبارة عن وقوع مركز دائرة الظل على دائرة عرض القمر بالتقريب ذكروا انه ان وسط
الخسوف بالحقيقة عبارة عن وقوع مركزى القمر والظل على الدائرة التى تمر بقطبى المائل
وهذا ايضاً ليس وسطاً زمانياً لكن يكون مركز الفلك فى نهاية القرب من مركز دائرة
الظل كما سيأتى فى الشكل الثانى من المقالة السادسة ولما لم يكن التفاوت الا قليلاً
اخذ ههنا وسط الخسوف زمان وقوع مركزى دائرة الظل والقمر على عرضه واحدة
ثم انه قد وجد فى ارصاد متوالية كان موضع القمر فيها قريباً من الذروة وبعده
عن العقدة المقدار المذكور ان المنخسف من قطر القمر ربعه واستدل بذلك
انه اذا كان البعد كك وكان قريباً من الذروة ان المنخسف منه ربعه على ما هو

طريق العكس غير لا يخفى أن مركز دائرة الظل في وسط الخسوف يكون مقابلة
جزء الشمس وعلى ما استخرج تقويم القمر في وسطه كان زائدا على مقابلة موضع الشمس
بدقيقتين فلعل ذلك لأجل التعديل الثالث الذي اعتبره المتأخرون ولم يلتفت إليه
بطلميوس قال قوله تقويمه طح يد كان على الحقيقة يا هب ضعفه يا يا لو ولما كان تعديل
الخاصة بإزائه قليلا لم يعتبره واخذ الأجزاء الخاصة الوسطية التعديل المفرد فكان
ساف فنقصه من وسط الطول حصل تقويم القمر طح يا وهو انقص مما في الأصل بثلث
دقائق وهو إذن في مقابلة موضع الشمس مما في الأصل كما لا يخفى قوله وهو ربع قطر القمر
لأن الفصل بين النصف والربع هو الربع وازدياد الانخساف إنما هو بحسب انتقاص
العرض فيكون نصف قطر القمر يا يه م وهذا من الأجزاء التي يكون بها العرض فيما بين
مركزي القمر والظل المماسة وستون ثم إذا قسمنا نصف قطر الظل على نصف قطر القمر
خرج ب له مه ومعلوم أن نسبة المقسوم عليه إلى المقسوم كنسبة الواحد إلى
خارج القسمة فنسبة نصف قطر القمر إلى نصف قطر الظل كنسبة الواحد إلى هذا القدر
فيكون نصف قطر الظل أصغر من ضعف نصف قطر القمر وثلثة أخماس بربع
نصف سدس فيكون قطر الظل أصغر من ضعف قطر القمر وثلثة أخماس بمثل ذلك
القدر وهو المطلوب قوله ونعمل على أن التفاوت بين دوائر النيرين والظل اه اعلم
أن الأرض جسم كثيف فإذا أشرقت الشمس عليها يحدث في خلاف جهتها ظل مخروطي
إذ الشمس أكبر من الأرض فيكون المستنير من الأرض دائما أكثر من النصف كما بيّنه
ارسطرخس في كتابه في جرمي النيرين وأبعادهما وأنصاف أقطار الأرض المارة بنقطة تماس الشعاعات
اعمدة عليها كما تقرر في ثالثة الأصول وأقطار الدائرة التي هو الفصل المشترك
بين المضيء والمظلم من الأرض تحدث في الشعاعات المماسة على زوايا حادة منفرجات
ومركز الأرض في القطعة [illegible] منها فالزوايا الحادة في خلاف جهة الشمس فالشعاعات
تلاقي الشعاعات المماسة في خلاف جهة الشمس فيحدث مخروط بعضه من الظل
وبعضه من أشعة الشمس ويسمى مخروط الشمس والأرض والمخروطة الأصغر يسمى مخروط
الظل ولا شك أن قاعدة مخروط الأعظم دائرة صغيرة من كرة الشمس إذا كانت
عظيمة يقع في مثلث قائمتان وكذلك قاعدة مخروط الظل وهو الفصل المشترك
بين المضيء والمظلم من الأرض دائرة صغيرة من كرة الأرض لما ذكرنا ونقول نصف



أنّ القمر جسمٌ كثيفٌ أصغر من الشمس ولحدث من وقوع شعاع الشمس في خلاف

جهتها مخروطٌ ظلّيٌّ على قياس ما مرّ في الارض

ويكون الفصل المشترك من المظلم والمضيء من

كرة القمر اعني قاعدة مخروط ظلّه ...

صغيرة ثم انّ هذه الدوائر المثلث الصغار

اقيمت مقام الدوائر العظام في حساب الابعاد لقلة التفاوة وسنبين ذلك لحساب

بمركز الشمس ومركز الارض ورأس مخروط مركزها رض الظل ونفرض

قطرها ه و قائما على اه وعلى قوائم ونخرج رح مماسًا لكرة الشمس على نقطة ح ونصل

ح ر ففي مثلث ه ح ر زاوية ح قائمة فنسبته ه ر الى الجيب الاعظم كنسبة رح الى جيب

زاوية ر ه ح فنقول كان ره على ما سيجيء في الفصل الاتي ١٢٧٨ وبقوم الجمل كدلح وكان

ه ح ه كل دقيقة مربع الاول ... ومربع الثاني ل مه دقيقة نقصناه من الاول بقي مربع

رح ... ومربع مه جذره اعني خط رح كل لو لطح ثانية قسمناه منحطًا على ره ح نظ نظ لو

ثالثة وهو جيب زاوية ح ه ر قوسه قط مح مه تمامه ... وهي زاوية ره ح اعني

قدر رح ثم ليكن اب ح ء عظيمة في كرة القمر ورأس مخروط ظل القمر فيكون ه ر

على ما ياتي في الفصل الاتي ... مربعه اح لو الكام ثانية وكان ه ح نصف قطر القمر

على ما سياتي ... ثانية مربعه ... ثانية نقصناه من المربع الاول بقي مربع ح ر ...

ثانية جذره اعني خط ح ر ... ثانية قسمناه منحطًا على ه ر خرج نط نط ... ثالثة

وهو جيب زاوية ح ه ر قوسه قط مط ل تمامه ... وهو قدر زاوية ر ه ح اعني قوس

ر ح ثم ليكن اب ح ء عظيمة على كرة الارض ... بعد راس مخروط ظل الارض

عن مركزها كما سيجيء ٢٦٨ وبقوم الجمل ... مربع نط ... وكان ه ح نصف قطر

الارض واحدًا مربعه ... فيكون مربع رح ... جذره ... قسمناه

منحطًا على ه ر بعد راس مخروط ظل الارض عن مركزها خرج نط نط ح ل ثالثة قوس

قط ... تمامها اعني قوس ر ح حدث عند مركز النصف زاوية في غاية الصغر فقد

بيّن ارسطرخس في الشكل الرابع من كتابه في جرمي النيرين انّ قوس ح ء ح القمر

التي ما بين العظيمة المفروضة على القمر والدائرة الفاصلة بين المظلم والمضيء منه

يوتر بزاوية اقل من جزء من ثلاثة آلاف وتسعمائة وستين من قائمة وقس

[هذه ... فليكن ... الشمس ...]

على هذا دائرة الشمس ودائرة ظل الارض واذ لا فرق في الحس بين العظيمة
المفروضة على تلك الكرات وبين الصغار المذكورة قوله فهذا يدل على الاحساس
بتفاوت قطر الشمس في الرؤية بحسب ابعاده هذا كلام بطليوس يشعر بان قطر الشمس
لا يختلف بسبب قربه من الارض اختلافا محسوسا فظهور حلقة النور مع كون القمر في
بعده الابعد والشمس في البعد الاقرب يحتمل ان يكون بسبب ان قطر الشمس قد صار
اكثر بسبب قربه من الارض وما ذكره بطليوس من تساويهما فانما هو عند كونهما جميعا
في البعد الابعد ويحتمل ان يكون ما ذكره من التساوي في البعد الابعد غلط نشا من المساهلة
في الحساب فيكون قطر الشمس دائما اكبر من قطر القمر عند كونه في البعد الابعد فاما الكسوف
مع المكث عند كون القمر في اقرب الابعاد والشمس في ابعدها فيحتمل ان يكون بسبب
تفاوت قطر الشمس بحسب الابعاد ولا يدل على ان الشمس اكبر من القمر عند كون القمر
في ابعد الابعاد ومع ذلك ثم ان المحرر ذكر في التذكرة ان قطر الشمس فيما بين بعدها الابعد
والاقرب وجد من احدى وثلثين دقيقة الى ربع وثلثين فقال بعض شارحيه
انه في البعد الابعد له لا ح وفي الاقرب له لب لح وذكر صاحب التحفة في مباحث الابعاد
والاجرام انه في البعد الابعد له ل ب وفي الاقرب له لب ح وعند الثاني هو في الابعد
له لا ب وفي الاقرب له لب م وذكر صاحب الزيج الخاقاني انه في الابعد له ل نا وفي الاقرب
له لب د والله اعلم الفصل الخامس عشر في بعد الشمس وما يتبعه اذا ثبت ان
البعد الاوسط للقمر في الاجتماعات والاستقبالات وبعد راس مخروط الظل
صار جميع ءح هح مساويا لضعف حط وذلك لما بين في الرابع والثلثين من اول
الاصول ان الاضلاع المتقابلة من السطوح المتوازية الاضلاع متساوية واما ان كان
لت مساو لضعف رط فلان مثلثي اهء هرط متشابهان لاشتراك زاوية ه
ومساواة خارجي ءطه طه لداخلي اءط اء فنسبة اه الى ره كنسبة اء
الى رط واه ضعف لده فاذن ضعف لدط اقول ولنا ان نبين المطلوب من غير اخراج
خط هط وذلك لان مثلثات اح ... هح ب الثلاثة متشابهة بمثل
ما ذكرنا فيكون اضلاعها متناسبة فنسبة مقادير ستة كنسبة اح الاول منها الى رد
الثاني كنسبة ات الثالث الى رت الرابع ونسبة هح الخامس الى رد الثاني
كنسبة هت السادس الى ءت الرابع فبالرابع والعشرين من خامسة الاصول

يكون نسبة جميع اح ه ح الاول والخامس الى ي د الثانى كنسبة جميع اب ه ب الثالث
والسادس الى ي ب د الرابع وظاهر ان جميع اب ه ب ضعف لد ب لان ه ب د ان
نقص عن ي ب بقدر ي ه لكن اب زائد عليه بقدر آ ي المساوى لد ه فاذن جميع
اح ه ح ايضا ضعف ي د وهو المط [illegible] آ م ح الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس
والقمر بين الامر على ان راس مخروط الشمس والقمر يكون على مركز الارض ولا شك
ان راس هذا المخروط يتفاوت باعتبار ابعاد القمر والشمس وقد بين ارسطرخس
فى الشكل الثالث من كتابه فى جرمى النيرين ان راس هذا المخروط فى الاجتماع والاستقبال
يكون على موضع الابصار فلعل بطلميوس اخذ مركز الارض بمنزلة موضع الابصار كما
فعله كذلك من كثير من مباحث هذا الكتاب قوله فيصير اسرها متوازية وذلك
لان ي سه سهم المخروط الاعظم وابعاد ه عن اضلاع المخروط متساوية فزاوية تناصفه متساوية
وكذا اضلاعه ح وسهم آ متماثلين فى الخامس والثلثين من اولى الاصول ان كل خطين
يخرجان من نقطة ويماسان دائرة بعينها من جنبيها فهما متساويان وضلع ي سه مشترك
فبالرابع من اولى الاصول يكون زوايا ي قوايم وبمثل ذلك يكون زوايا ط د ف كلها قوائم
فالخطوط المذكورة متوازية بالسابع والعشرين من اولى الاصول قوله ومساوية لاقطار
دوائرها عند الحس وانما قال ذلك لانها لو كانت اقطارها بالحقيقة لزم وقوع قائمتين
فى مثلث لان الخط الواصل بين المركز ونقطة التماس عمود على الخط المماس بالسابع
عشر من ثالثة الاصول قوله على ما مر اشارة الى ما ذكر فى الفصل المتقدم من انا
نعمل على ان التفاوت من دوائر [illegible] الظل الحادثة عن مماس المخروط متساويان
دوائر العظام غير معتد به قوله وقد ظهر ان كل واحد من د ط ه ي سد ب وذلك
لان المفروض ان القمر ابعد البعد [illegible] يعد اعنى ذروة الهلالى وقد مر فى الفصل
الثالث عشر من هذه المقالة ان بعد مركز التدوير عن مركز العالم نصف قطر المائل
نط ه على ان نصف قطر الارض واحد ونصف قطر التدوير بهذه الاجزاء ه ب
فيكون مجموعهما سدب وهو المط واعلم ان بطلميوس بنى كلامه على ان بعد
مركزى صفحة القمر ودائرة الظل عن مركز العالم متساويان وهذا هو المشهور عند
اهل الهند لكن هذا على سبيل المساهلة لانا ذكرناه فى اول المبحث انه اذا توهم
سطح كرى مركزه مركز العالم ونصف قطره بقدر بعد مركز القمر عن مركز العالم

يحدث من قطعه كلتا من سطح كرة القمر وسطح مخروط الظل محيط دائرة فسطح المحيط
الحادث في كرة القمر يسمّى صفحة القمر وسطح المحيط الحادث في مخروط الظل
يسمّى دائرة الظل فاذا فرضنا عظيمة على السطح الكري المفروض تمر بمركزي القمر
والظل يكون قطر القمر وترا القوس من تلك العظيمة وقطر الظل وترا لقوس اخرى
منها اعظم من القوس الاولى ومركزا صفحة القمر والظل على هذين القطرين الوترين
فيستحيل ان يكون بعداهما عن مركز العالم متساويين لكن التفاوت قليل في الحس
فلهذا حكم بالتساوي قوله وهي لنصف قطر القمر في بعده الابعد عند الحس اي بحسب الرؤية
وهي بالاجزاء التي بها المحيط العرضية المارة بمركز القمر تدا ثمانية وستون نح ط نا
نا وهو الحاصل من ضرب سد ے منحطا في جيب زاوية ط د ح وهكذا وقع
في نسخ المجسطي والصواب ان حاصل الضرب المذكور هو نا نو له ك على ما لا يخفى
على المحاسب قوله قف قه بهذه الاجزاء نا مح له وهو الحاصل من ضرب نصف
قطر القمر اعني نا د ط في اثنين وثلثة اخماس واما ان جميع ط د ف قه ضعف د م
فبالمقدمة المذكورة في اول الفصل قوله ولنسبة د م الى ح ز كنسبة ح ز الى
ح ح لان في مثلثي د ح م ح ح ز زاوية د مشتركة وزاويتا ح د م ح م ح الداخلتان
متساويتان لزاويتي ح ح ز ح ز ح الخارجتين بالتاسع والعشرين من اول الاصول
فبالرابع من سادسة الاصول نسبة د م الى ح ز كنسبة د ح الى ح ح وهي كنسبة
د ء الى ح ط لان مثلثي د ح ء د ح ط ايضا متشابهان بمثل ما ذكرنا ولا يخفى ان مدار
البرهان على ان نقطة ح نقطة تماس دائرة ا ب ح مع كل من خطي د ح د ح وهي
مح لانه اذا وصل من نقطة ح ومركز دائرة ا ب ح خط يكون ذلك الخط عمودا على كل من
خطي د ح د ح بالسابع عشر من ثالثة الاصول فيلزم تساوي الكل والجزء ولكن
لما كان التفاوت بين نقطتي تماس الخطين قليلا تساهل فيه وحكم باتحادهما قوله
فاذا فرض خط د ز واحدا يعني انه لما كان نسبة د م الى ح ز كنسبة د ء الى ح ط
وكان ح ز على ان د م واحد نا نو له ك كان ح ط على ان د ء واحد ايضا هذا القدر
ويكون ط د تمامه الى الواحد نا ح ا ونسبة ط د الى الواحد على ان د م واحد
كنسبة ط د على ان ط د يكون سد ے فقسمنا سد ے على نا ح نا خرج ك ط له الى
ثانية وبالهندسة ٩٢٥١ اكه لو لكنه اخذ الكسر الزائدة واحدا تقريبا فصادف

التسعة عشرة قوله ثم اذا اجعل دزف سدس صار فس ٢٥٣
جزوا ونسبة حرف على انه ياند كـ الى دزف على انه سدس كنسبة
دسه على انه تامقح الى المجهول فاذا ضربنا الثاني في الثالث حصل قح قح حه
قسمنا على الاول خرج مقدار فس كما ذكره وقد اورد المستدا لفاضل هـهنا
وجها آخر لمعرفة نسبة نصف قطر الارض الى بعد القمر عن مركز العالم من غير
ابتناء على اختلاف المنظر فليكن اب قطر الارض الى بعد القمر وب اد مخروط
الظل وده سهمه وحرح قطر الظل في وقت خسوف معلوم البعد من مركز الارض
بالقياس الى قطر الفلك المائل وكذلك كل م قطر الظل في وقت خسوف آخر معلوم
البعد من مركز الارض بالقياس الى قطر الفلك المايل وينبغي ان يكون مقدار المنخسف
في الخسوفين مختلفا وبذلك يعرف مقدار قطر القمر في الخسوفين ثم مقدار
قطر الظل فيهما كما مر في الفصل الرابع عشر من هذه المقالة وظاهر ان كلا من
له ده بعد مركز الظل عن مركز العالم وبعد مركز القمر ايضا كذلك وهذا
البعد يعرف بما مر في الفصل الرابع عشر فيصير زل الفصل
بين البعدين معلوما ففي حرح مثلثي كل د
زاوية ر مشترك وزاويتا ل ح قائمتان
فهما متشابهان نسبة حرح الى كـ كل كنسبة حرد الى لد الفصل بنسبة فضل
حرح على كـ كل نصفي قطري الظل في الخسوفين الى زل كنسبة دل الى لد ودل
معلوم فيصير لد معلوما فيصير جميع رده معلوما وايضا مثلثا اده حرد متشابهان
ونسبة اه نصف قطر الارض الى حرد نصف قطر الظل كنسبة ره الى رد وكل
من حرح ره رد معلوم النسبة الى قطر المائل فيصير نسبة اه نصف قطر الارض
الى قطر المائل معلومة وهو المطلوب الفصل السادس عشر في مقادير اجرام النيرين
والارض قوله ولان نسبة دط وهو اكح اذا قسم الواحد على ياوكه خرج ثلثة
وخمس وعشرين دقيقة فالكسر الذي هو خمسين بدقيقة واحدة وهي وان كانت
نسبة نصف قطر القمر الى نصف قطر الارض لكن النسبة الاضعاف لنسبة
الانصاف فالقطران ايضا على هذه النسبة ثم انا ضربنا طح في دح وقسمنا
الحاصل وهو ه ح ٥ ل على سدس خرج نصف قطر الشمس ه ل فاذا قسمناه

ضعفه وهو یا یا علی ۲ له وقطر القمر نخرج قطر الشمس لح مح ىت وهو اكثر مما
ذكره بخمسین دقیقة قوله واذا اخذ مكعب هذه الاقدار الكعب وهو العدد الحاصل
من ضرب عدد فی مربعه وقد تبین اقلیدس فی الشكل الآخر من ثامنة عشر الاصول
ان نسبة الكرة الی الكرة كنسبة القطر الی القطر مثلثه وفی الثانی عشر من ثامنها
ان نسبة الكعبین كنسبة ضلعیهما مثلثة وفی الحادی عشر من خامسها ان النسب
المساویة لنسبة واحدة متساویة فبالاشكال الثلثة تبین ان نسبة الكرة الی الكرة
كنسبة مكعب قطر الكرة الاولی الی مكعب قطر الكرة الثانیة فعدد ما فی الكرة العظمی من
امثال الكرة الصغری مثل عدد ما فی مكعب قطر الكرة الكبری من امثال مكعب قطر الكرة الصغری
فاذا كان قطر القمر واحدا فمكعبه ایضا واحد ومكعب ثلاثة وخمسین تكون اثنتین
ثالثة فالارض تسعة وثلثون مثلا للقمر وثلثة اعشار وربع سدس عشر تقریبا
والمحرر احد الكسر الزائد ربعا مساهلة ومكعب ثمانیة عشر واربعة اخماس یكون
آ ه مدم مطمت ثالثة وبالارقام الهندسیة ٤٤٤٤٦٦ م بط ب فالكسر الزائد
واكثر من اثنتین بقلیل والمحرر اخذ نصفا تقریبا واذا قسم مكعب ثمانیة عشر واربعة
اخماس علی مكعب ثلثة وخمسین خرج ب سط د د قایق فاذن جرم الشمس
مائة وتسعة وستون مثلا للارض ونصف عشر والمحرر الكسر الزاید واحدا ثانیا
وان قسم ٤٤٤٦٦ ونصف علی ٣٩ وربع خرج هذا العدد ایضا كما لا یخفی الفصل السابع
عشر فی اختلاف المناظر الجزئیة الكائن فی دائرة الارتفاع قوله ویختلف باختلاف
الابعاد من الارض اختلاف المنظر یختلف بسببین احدهما بسبب قرب الكوكب
من الافق الحسی وبعده عنه فاذا كان علی الافق كان اختلاف المنظر فی الغایة
من هذه الجهة ویسمی اختلاف المنظر الكلی ویكون اختلاف المنظر فیما عدا جزئیا
وقد اشرنا الی ذلك فیما تقدم وثانیهما بسبب قرب الكوكب من مركز العالم وبعده
عنه وهذا الوجه لم یعتبر فی الشمس لان خروج مركزه بالنظر الی بعده قلیل
وان كان فی نفس الامر كثیرا وفی القمر اعتبر ذلك لان التفاوت الذی
یقتضیه ابعاد القمر لیس بسبب كثرة خروج مركزه وقلة مقدار بعده والظاهر انه لا
دخل لكثرة خروج المركز وقلته فی ذلك وذلك لان نصف قطر مثل الشمس
الف وما ئتان وعشرة امثال نصف الارض فیكون مقدار خروج مركزها خمسون

ستة

مثلا و كسر لنصف قطر الارض و نصف قطر مائل القمر تسع و خمسون مثلا
لنصف قطر الارض و مقدار خروج مركزه عشرة امثال نصف قطر الارض تقريبا
لمقدار خروج مركز الشمس خمسة امثال مقدار خروج مركز القمر فالوجه ان يعلل ذلك
بكثرة مقدار البعد وقلته قال قوله وبعده نح د اذا نقصنا منه نصف قطر التدوير
من نط ما نصف قطر المائل بقي نح د وهو بعد القمر عن مركز العالم عند ما يكون في
حضيض الخارج عن مركز العالم كما مر لح مح فاذا زدنا عليه نصف قطر التدوير
حصل بعد القمر عند ما يكون في الذروة ومركز التدوير في حضيض الخارج مح نح
واذا نقصنا نصف قطر التدوير عن بعد حضيض الخارج بقي لح لح وهو بعد القمر
عند ما يكون في حضيض التدوير ومركز التدوير في حضيض الخارج قوله يكون خطأ
احد الابعاد المذكورة يعني يكون الشمس [illegible] و الاول لابعاد القمر سد والبعد
الثاني نح د. والبعد الثالث مح نح والبعد الرابع لح لح فاذا انقص قدر ما نسب من
هذه الابعاد بقي ل ء كما ذكره قوله كان ال اعني جيب زاوية اختلاف الشمس
الى آخره هذه المقادير هي الخارجة من قسمة قدر ال على مقادير ل ء المذكورة
سخطا والعمل على سبيل التحقيق ان يجمع مربع ال مع مربع ل ء ويوجد جذر الحاصل
ليحصل مقدار اء ثم يقسم قدر ال على مقدار اء ليخرج جيب زاوية اء ك على سبيل التحقيق
لكن لما كان مربع ال لا يبلغ جزءا لا يحصل بسبب زيادته على مربع ل ء شيء يعتد به لم يعتبره
وجعل اء مساويا لـ ل ء قال قوله الاعداد مبتدئا من تسعين تعلله اخر
اهر الجدول مبدأ اذ يكون الاختلاف ج في الغاية ويتناقص الى سمت الراس
وقيل المراد ينبغي سمت الراس اذ مبدأ الارتفاع الافق ويتزايد الى سمت الراس
وهناك يصير الارتفاع تسعين لكنه قد وضع في الجدول تمام الارتفاع اذ اختلاف
المنظر يستخرج من تمام الارتفاع كما لا يخفى وعلى هذا كان الظاهر ان يقول مبتدئا
من ثمانية وثمانين اذ العدد الاول الموضوع في الجدول تمامه اعني جزئين
ثم المتبادر من كلامه ان غاية الاختلاف يكون عند الافق الحقيقي اذ من سمت
الراس الى الافق الحقيقي يكون تسعين جزءا وقد بينا فيما تقدم ان غاية اختلاف
المنظر انما هو في الافق الحسي والامر فيه سهل قوله ثلثة صفوف اخرى
يشتمل على دقائق المحصص اعلم انه فرض مركز التدوير اولا في الاوج ويخرج

ابعاد اجزاء منطقة الخارج المركز عن مركز العالم اعلى ابعاد القمر عنه واخذ فضل بعد المذكورة
من مركز العالم على تلك الابعاد ونسب هذه الفضول الى قطر المدير على انه ستون دقيقة
ووضع الحواصل في الصف السابع وهو الذي سماه دقايق حضيض المدير في
البعد الابعد وطريق هذه النسبة ان يقسم الفضول المذكورة منحطا على قطر المدير
وهو ى ل ا وقد تقرر ان نصف قطر المدير في البعد الابعد خمسة اجزاء وربع
ثم انه فرض مركز المدير في الحضيض واستخراج ابعاد اجزاء منطقة المدير
عن مركز العالم واخذ فضل بعد الذروة في البعد المذكورة على الابعاد المذكورة
ونسب هذه الفضول الى ستة عشر جزءا على انها ستون دقيقة ووضع الحواصل
في الصف الثامن وهو الذي سماه دقايق حضيض المدير في البعد الاقرب
ثمانية اجزاء فيكون قطر المدير ستة عشر جزءا ثم استخرج بعد اجزاء منطقة
الخارج عن مركز العالم واخذ فضل نصف قطر المائل على تلك الابعاد ثم نسب
تلك الفضول الى ضعف ما بين مركزي العالم والخارج اعني كـ لح ووضع
الحواصل في الصف التاسع وسماها دقايق حضيض الخارج المركز وطريق النسبة
على قياس ما مر قوله فيكون جيبه وجيب تمامه يعني يكون مح جيب ا ب
وهو ال وح ه جيب تمام ستون اعني ثلثين وهو ل با ا وقد مر البرهان
على ذلك في اوائل مباحث الجيوب فاذا ضربنا الجيبين المذكورين منحطا
في ل ه نصف قطر المدير حصل من الاول مقدار مح على ان نصف قطر
خمسة اجزاء وربع ه لح ومقدار وح بتلك الاجزاء ب لح فاذا زدنا وح على ه د نصف
المائل وهو ستون حصل مقدار دح د سد لح مربعه ا ه الب نو ء مربع ح ى منحط
مجموع المربعين اعني مربع ب د ا ه مح لح جذره هو خط ب د لز نه وكان ا ب بهذه
الاجزاء سه نه وهو مجموع نصف قطر المائل ونصف قطر المدير واذا نقص من ذلك
ب د بقي مقدار اح ب اكر فاذا قسمنا منحطا على ى ل قطر المدير خرج مقدار
اح بتمامه قطر المدير ستون [illegible] قوله وذلك لان عدد الصف الاولى
الخ كان عدد الصف الاول تسعين بقدر غاية الارتفاع وعدد اجزاء ا ب د
نصف منطقة المدير مائة وثمانون وهو ضعف تسعين فحصة كل قوس ينبغي
ان يكون بازاء الصف تلك القوس فاذا نقصنا الخاصة المعدلة ودخلنا بها

فی نصفها

لي هذا الجدول الحصيل بالوسط لو كان حط طه القدر في المذكورين يعني اذا
فرضنا ح ه ستين كان حط جيبه ح ى وطه جيب تمامه فنبتل بما مر انفا يكون
مقداره ط ب ح ومقدار ح ط يط فاذا اسقطناه ط عن ره الذي هي ستون
بقي مقدار ر ط ر لكه ومربعه يو ح لو ى جمعناه مع مربع حط حصل مربع ح ى نه لح
جذره نرلح فاخذنا فضل جميع آد اعلى س ه عليه وقسمنا على رل سخطا المخرج
بان با وهو معنى قوله حصة من الستين قوله لنسبة ر ه الى ح ب لنسبة ستين
الى ثمانية قد مر ان ر ه بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند ما يكون في الحضيض
لط الب بما به نصف قطر المائل ستون فاذا قسمنا نصف قطر التدوير ثلاث
اجزاء على ه له عليه سخطا المخرج نصف القطر التدوير ثمانية اجزاء ثمانية
بعد مركز التدوير عن مركز العالم ستون واقول ولنا ان نستخرج هذه المقادير
بوجه آخر فلبعد التدوير سع خطي ا ت ز د ونصل ا ح فليكن ا ز لا مركز التدوير
وهو ه في الاوج وزاوية ا ه ب التعديل المفرد بازاء ستين درجة في الجدول
يو ح ولما كانت قوس ى ح ب على المركز كانت على المحيط س ه وهي قدر زاوية ر ا ب
فيكون زاوية ا ب د فه نب وقد مر ان نسب اضلاع المثلث كنسب جيوب
الزوايا فضربنا جيب زاوية ر ا ب الذي هو نا ى ك في ضلع ا د الذي كان سه له
وقسمنا الحاصل وهو لو د نو س ل على جيب زاوية ا ب د الذي هو نج لط لط خرج
مقدار ح ط ب ر س ب مرحر وايضا فرضنا قوس ى ب ح مائة وعشرين وزاوية
التعديل المفرد الموضوعة بازائها في الجدول ر لب وهي زاوية ا ى ح وزاوية د ا ح
نصف قوس ى ح ك م فيكون زاوية د ح ا قه مح فلنبتل ما مر ضربنا جيب زاوية ح ا د
الذي هو ل في مقدار ا د وقسمنا الحاصل وهو لب لو ل على جيب زاوية ا ح د الذي
هو لد نا م حصل مقدار د ح ر ح ه وهو المط ثم نفرض مركز التدوير في الحضيض
فيقول كان اختلاف التعديل الاقرب بازاء سه في الجدول ب ح وبازاء فلك كان
ب لب وكان التعديل المفرد بازاء الاول يو ح وبازاء الثاني ر لب فيكون زاوية
ا د ب على الاول و يا وعلى الثاني ر ه و كانت على الاول زاوية د ا ب سه فيكون
زاوية د ب ا مه مط فضربنا جيب زاوية د ا ب في ا د الذي هو على هذا الغرض سطح و
قسمنا الحاصل وهو لح سه على جيب زاوية د ب ا الذي هو نه لح كه خرج مقدار د ب

سد السح د كانت عمل الكل في زاوية ذاج كل فيكون زاوية اخر ثم نضرب
جيب زاوية راح في مقدار اد ونقسم الحاصل وهو له على جيب ه زاوية اح د
الذي هو لوطح خرج مثلا دحط دح وهو له وهو المط قوله ونفرض كل واحد من اسح
ستين اي نفرض الزاوية الحاصل على مركز العالم من حركة مركز التدوير في مقابلة قوس
اب التي تحصل عليه منها في مقابلة قوس دح ستين وانما قلنا ذلك لان قوسي
اب دح ليستا مقداري زاويتي راذ هما ليستا على مركزيهما كما لا يخفى قوله وكل واحد
من ح ب ح د واذا انقص مربع دح المعلوم عن مربع ه ب المعلوم بقي مربع ب ح وقد ثبت
في الثالث من ثالثة الاصول ان العمود الخارج من مركز الدائرة على الوتر منصف له
فيكون ب ح ح د متساويين فاذا زيد دح المعلوم على ب ح المعلوم او نقص عن دح
المعلوم صار ب د ر د معلومين قوله فضل د ا بعد الحد بين الاولين اي بعد مركز التدوير
في الحدين الاولين وهو بعد حال كونه في الاوج وعلى هذا القياس بعد الحد بين الاخرين
اي بعد مركز التدوير حال كونه في الحضيض اقول يمكن استخراج مقداري ر ...
غير اخراج عمود ه ح وذلك لان زاوية ه د ب س فلان نسبة اضلاع المثلثات
كنسبة جيوب زواياها ضربنا ه د ما بين المركزين وهو ... في جيب زاوية ا د ب
الذي كان ما ذكر وقسمنا الحاصل وهو ... على ه ب الذي هو مط ما خرج
جيب زاوية ه ب د ... كانت قوسه ... فيكون زاوية ب ه د فنطرح قوسها
نوله فظاهر ان جيب زاوية ا د ب وجيب زاوية ه د ر وجيب زاويتها ه د ه ب
متساويتان لتساوي ه د ح ب فيكون زاوية ر ه د فضل زاوية ا د ب على زاوية
ه د ب الثاني والثلاثين من اولى الاصول سطح ... جيبها ... فضربنا
ما بين المركزين في كل من جيب زاوية ب ه د وجيب زاوية د ه ر حصل من الاول
... ومن الثاني ... وقسمنا كل من الحاصلين على جيب زاوية
ه ب د خرج من الاول مقدار ب د ... ومن الثاني مقدار ر د ... وهو المط

الفصل الثامن عشر في وضع الجداول لاختلاف المنظر طريق استخراج هذه
الجداول هو ان يؤخذ جيب الارتفاع وجيب تمامه كل منهما مرة ونقسم الحاصل الاول
من كل من بعد الشمس والابعاد الاربعة المذكورة للقمر ما بقي من هذه المقادير الخمسة
الحاصل بتقسيم الحاصل الثاني على كل منها منحطا فاخرج بقوس في جدول الجيب فالقوس

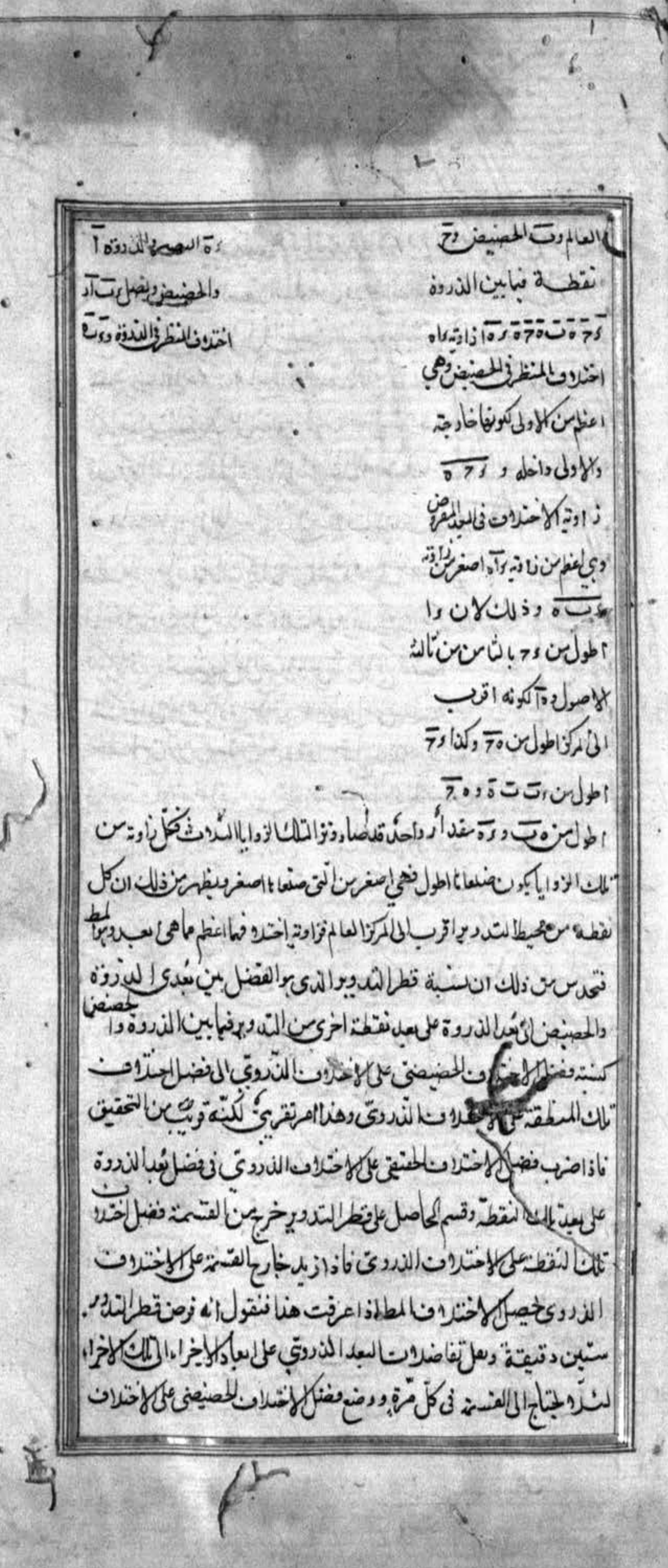
الاول

الاول اختلاف منظر الشمس وهو موضوع في الصف الثاني والاربعة السابقة
اختلاف منظر القمر في الحدود الاربعة لكنه وضع في الصف الثالث اختلاف الحد
الاول بعينه وفي الصف الرابع فضل اختلاف الحد الثاني على اختلاف الحد الاول
وفي الصف الخامس اختلاف الحد الثالث بعينه وفي الصف السادس فضل
اختلاف الحد الرابع على اختلاف الحد الثالث واما استخراج دقائق حصص التدوير
وطريقه ان يضرب جيب الخاصة المعدلة وجيب تمامها ستينا في نصف قطر
التدوير اعني خمسة اجزاء وربعا ويزاد حاصل الضرب الاول ويوجد جذر المجموع
وينقص ذلك الجذر من بعد الحد الاول للقمر فما بقي يقسم ستينا على قطر التدوير اعني
عشرة اجزاء ونصفا فما خرج فهو دقائق حصص التدوير في البعد الابعد وهو الموضوع
في الجدول السابع ثم يضرب جيب الخاصة المعدلة وجيب تمامها ستينا في نصف
قطر التدوير في البعد الاقرب وهو ثمانية اجزاء ثم ينقص حاصل الضرب الثاني
في المذكور عن ستين ويجمع مربع الباقي مع مربع حاصل الضرب الاول ويوخذ جذره
المجموع وينقص ذلك الجذر من البعد في الحد الاولى للقمر فما بقي يقسم ستينا على قطر التدوير
في هذا البعد وهو ستة عشر جزءا ليخرج دقائق حصص التدوير في البعد الاقرب
وهو الموضوع في الجدول الثامن واما استخراج دقائق حصص الخارج المركز وطريقه ان
يوخذ جيب البعد المضاعف وجيب تمامه ونضربان ستينا فيما بين المركزين وينقص
مربع الحاصل الاول عن مربع نصف قطر الخارج وهو ستون ويوخذ جذر الباقي فان كان
مركز التدوير في النصف الاوجي يزاد الحاصل الثاني على ذلك الجذر وفي النصف
الحضيضي ينقص منه ثم يحصل ينقص من ستين ويقسم الباقي ستينا على ضعف
ما بين المركزين اعني تحج فيخرج دقائق حصص الخارج المركز وهو الموضوع في الجدول
الاخير الفصل التاسع عشر في معرفة اختلاف المنظر المراد به القوس من دائرة الارتفاع
التي هي التفاوت بين الارتفاع الحقيقي والارتفاع المرئي شبيه بتقويم الكواكب السيارة لانه
يحتاج الى آلة على الاختلاف الاصلي كما انه يحتاج في استخراج تقاويم الكواكب الى زيادة التعديل
على الوسط ولا ياخذ باز ا ساعات بعد الوقت المفروض عن نصف النهار وهذا
في معرفة اختلاف منظر الشمس واما في معرفة اختلاف منظر القمر فيعرف ساعات
بعد درجة القمر عن نصف النهار وذلك بان يعرف ساعات وقت البعد المفروض

عن نصف النهار المقدم ويعرف من ذلك العاشر وعلى ما مر طريقه في الفصل التاسع من مطالع
الثاني ويوخذ المطالع بالكرة المنتصبة لكل من درجة العاشر ودرجة القمر وتنقص مطالع
درجة القمر عن مطالع درجة العاشر ان كان القمر غربيا عن نصف النهار والا
تنقص مطالع درجة العاشر عن مطالع درجة القمر فالباقي يقسم على خمسة عشر ليخرج
ساعات بعد درجة القمر عن نصف النهار فان كان ساعات البعد تامة ولا كسر
معها وكان درجة الشمس او القمر اول البروج كان الماخوذ من الجدول بعينه تمام
الارتفاع وان لم يكن كذلك فلا بد من عمل اخر يسمونه اهل العمل تعديل ما بين السطرين
وتفصيل ذلك ان الدرجة اذا كانت اول البرج وكان مع ساعة البعد كسر يوخذ
بازاء الساعة التامة تمام الارتفاع ويوخذ التفاضل بين ذلك وبين تمام الارتفاع
الموضوع بازاء الساعة التي بعد تلك الساعة ويضرب في الكسر المذكور ويزاد الحاصل
على تمام الارتفاع الماخوذ اولا ليحصل المط فان كان الساعة المفروضة بحيث يكون
البعد ساعات نصف النهار فربما يكون معها كسر ايضا وحينئذ اذا ضرب تفاضل
ما بين تمامي الارتفاعين في الكسر الزائد يقسم الحاصل على فضل ساعات نصف النهار
على الساعة المذكورة ويزاد الخارج من القسمة على تمام الارتفاع الاول ليحصل المط
فان لم يكن مع الساعة كسر وكان درجة النير من اواسط البرج يوخذ
بازاء تلك الساعة تمام الارتفاع ويضرب الدرجات الزائدة على اول البرج الذي
فيه النير في تفاضل ما بين تمامي الارتفاعين ويقسم الحاصل على ثلثين فما خرج يزاد على تمام
الارتفاع الاول ان كان في المتزايد وينقص منه ان كان في المتناقص فما حصل فهو تمام
الارتفاع المط فان كان مع الساعة كسر ولم يكن درجة النير اول البرج يوخذ تمام
الارتفاع بازاء الساعة التامة من جدول البرج الذي فيه النير ويعدل بتعديل
ما بين السطرين ونسميه بالحاصل الاول ثم يوخذ تمام الارتفاع ايضا بازاء الساعة
التامة من جدول البرج الذي بعد ذلك البرج ويعدل بتعديل السطرين ونسميه بالحاصل
الثاني ثم نضرب الدرجات التي قطعها النير من ذلك في البرج تفاضل ما بين الحاصلين
ونقسم الحاصل على ثلثين ويزاد الخارج على الحاصل الاول ان كان ازيد من الحاصل
الثاني والا فينقص منه ليحصل تمام الارتفاع ليكن هذا على ذكر الحاصل بالعمل المذكور هو تمام
ارتفاع درجة تقويم القمر والمط تمام ارتفاع المركز جرم القمر وسيجي كلام يتعلق بهذا المقام

قوله فان كان القمر في الحد الاول فههنا احتمالات الاول ان يكون القمر في الحد
الاول وهو ان يكون مركز التدوير في الاوج والقمر في الذروة وح يكون ما بازاء تمام
الارتفاع من الصف الثالث هو اختلاف المنظر الثاني ان يكون القمر في الحد الثالث
وهو ان يكون مركز التدوير في حضيض الخارج والقمر في الذروة وح يكون ما بازاء
تمام الارتفاع من الصف الخامس هو اختلاف المنظر الثالث ان يكون القمر في الحد
الثاني اي يكون مركز التدوير في الاوج والقمر في الحضيض ح يوخذ ما بازاء تمام الارتفاع
ما في الصف الثالث والرابع معا ويزاد الثاني على الاول ليحصل اختلاف المنظر الرابع ان يكون
القمر في الحد الرابع اي يكون مركز التدوير في حضيض الخارج والقمر في حضيض التدوير
وح يوخذ بازاء تمام الارتفاع ما في الصف الخامس والسادس معا ويزاد الثاني
على الاول ليحصل اختلاف المنظر الخامس ان يكون مركز التدوير في الاوج والقمر
فيما بين الذروة والحضيض وح ينصف الخاصة المعدلة ان كانت اقل من نصف
الدور وينصف تمامها من الدور ان كانت ازيد من النصف وذلك لان حصص
الاضعاف قد وضعت في هذا الجدول بازاء الانصاف كما مر ثم يوخذ بازاء الباقي
من الصف السابع وبازاء تمام الارتفاع من الصف الثالث والرابع ضربنا ما في
السابع فيما في الرابع وزدنا الحاصل على الثالث ليحصل اختلاف المنظر المقوم السادس
ان يكون مركز التدوير في حضيض الخارج والقمر بين الذروة والحضيض وح
يفعل بالخاصة المعدلة ما قلنا ونوخذ بازاء الباقي من الصف الثامن وبازاء تمام
الارتفاع من الصف الخامس والسادس ونضرب ما في الثامن فيما في السادس ونزيد
الحاصل على ما في الخامس ليحصل اختلاف المنظر المقوم السابع ان يكون مركز التدوير
فيما بين الاوج والحضيض والقمر فيما بين الذروة والحضيض فنفعل بالخاصة ما قلنا
ونأخذ بازاء الباقي ما في الصف السابع والثامن وبازاء تمام الارتفاع ما في الثالث
والرابع والخامس والسادس جميعا ونضرب ما في السابع فيما في الرابع ونزيده على
ما في الثالث فيحصل الحاصل الاول ونضرب ما في الثامن فيما في السادس ونزيد الحاصل
على ما في الخامس فيحصل الحاصل الثاني ثم لاجل دقايق حصص الخارج المركز نأخذ بعد وسط
القمر عن وسط الشمس وعن نظيره ايهما كان اقل من الربع ونأخذ بازائه دقايق
حصص الخارج من الصف التاسع وذلك لانه قد تبين مما ذكر في البراهين المتقدمة

ان ذوتى حصص الخارج المركز يستخرج من البعد المضعف وقد تبين هناك ان هذه
الدقائق توضع بازاء نصف بعد المضعف في الجدول وقد عرفت ان وسط الشمس ابدا
وسط القمر يكون بين موضع وسط القمر واوجه فبعد وسط الشمس عن وسط القمر
يكون نصف البعد المضعف فلهذا اقام بطلميوس بعد وسط الشمس على وسط القمر
مكان نصف البعد المضعف وبعد ذلك نقول اذا اخذنا التفاوت بين الحاصلين
ونضربه فيما في الصف التاسع ونزيد الحاصل على الحاصل الاول فما حصل فهو اختلاف
المنظر المقوم وههنا احتمالان اخران لم يذكرهما بطلميوس احدهما ان يكون مركز
المدير فيما بين الاوج والحضيض والقمر في الذروة ح يوجد بازاء بعد وسط
القمر عن وسط الشمس او عن نظيره ما في الصف التاسع وبازاء تمام الارتفاع
ما في الصف الثالث والخامس ويؤخذ التفاوت منهما ويضرب فيما في الصف
التاسع ويزاد الحاصل على ما في الصف الثالث ليحصل اختلاف المنظر المقوم وثانيهما
ان يكون مركز المدير فيما بين الاوج والحضيض ويكون القمر في حضيض المدير ح
يؤخذ بازاء بعد وسط القمر عن وسط الشمس او عن نظيره ما في الصف التاسع
وبتمام الارتفاع من الصفين الثالث والرابع ويجمعهما ومن الصفين الخامس والسادس
ويجمعهما ويضرب التفاوت بين المجموعين فيما وجد في الصف التاسع ويزاد الحاصل
على المجموع الاول فما بلغ فهو اختلاف المنظر المقوم وسر هذه الاعمال مبني على مقدمة
وهي ان اختلاف المنظر يزيد بسبب القرب من الارض وفي كل جزء من اجزاء
الخارج يكون مركز المدير فيه بحيث يكون القمر في حضيض المدير يزيد الاختلاف
الاصغر تناقص البعد عن الارض ولتوضيحه نفرض دائرة ا ب ج المدير و ر مركز



العالم وب الحضيض وح
نقطة فيما بين الذروة
دح ه ب ه ح ه ر ه آ زاوية داه
اختلاف المنظر في الحضيض وهي
اعظم من الاولى لكونها خارجة
والاولى داخلة و د ح ه
زاوية الاختلاف في البعد المفروض
وهي اعظم من زاوية د آ ه اصغر من زاوية
د ب ه وذلك لان د ا
أطول من د ح بالشكل من ثالثة
الاصول و د آ لكونه اقرب
الى المركز اطول من ح ه وكذا د ح
اطول من د ب ب ه و ه ح
اطول من ه ب و د ه مشترك وقد اخذت قطعا و وترا لتلك الزوايا الثلث فكل زاوية من
تلك الزوايا يكون ضلعاها اطول فهي اصغر من التي ضلعاها اصغر ويظهر من ذلك ان كل
نقطة من محيط التدوير اقرب الى المركز العالم فزاوية اختلافها اعظم مما هي ابعد وبهذا المط
نتحدس من ذلك ان نسبة قطر التدوير الذي هو الفضل بين بعدي الذروة
والحضيض الى بعد الذروة على بعد نقطة اخرى من التدوير فيما بين الذروة والحضيض
كنسبة فضل الاختلاف الحضيضي على الاختلاف الذروي الى فضل اختلاف
تلك المنطقة على الاختلاف الذروي وهذا امر تقريبي لكنه قريب من التحقيق
فاذا ضرب فضل الاختلاف الحقيقي على الاختلاف الذروي في فضل بعد الذروة
على بعد تلك النقطة وقسم الحاصل على قطر التدوير خرج من القسمة فضل اختلاف
تلك النقطة على الاختلاف الذروي فاذا زيد خارج القسمة على الاختلاف
الذروي حصل الاختلاف المطلوب اذا عرفت هذا فنقول انه فرض قطر التدوير
ستين دقيقة وجعل تفاضلات البعد الذروي على ابعاد الاجزاء الى تلك الاجزاء
لئلا يحتاج الى القسمة في كل مرة ووضع فضل الاختلاف الحضيضي على الاختلاف

الذ دوى على تقدير ان يكون مركز التدوير فى الاوج فى الصف الرابع وعلى تقدير
كونه فى الحضيض فى الصف السادس ووضع تفاضلات الابعاد فى الاجزاء
المذكورة على التقدير الاول فى الصف السابع وعلى التقدير الثانى فى الصف الثامن
فاذا ضرب ما فى الصف السابع فيما فى الصف الرابع وزيد الحاصل على ما فى الثالث اى
على الاختلاف الذ دوى على التقدير الاول حصل اختلاف الجزء المفروض على تقدير
كون مركز التدوير فى الاوج واذا ضرب ما فى الصف الثامن فيما فى الصف السادس
وزيد الحاصل على ما فى الخامس اعنى الاختلاف الذ دوى على التقدير الثانى حصل اختلاف
ذلك الجزء على تقدير ان يكون مركز التدوير فى الحضيض ثم نقول على قياس ما مر
فى التدوير يكون فضل اختلاف ذلك الجزء على تقدير كون مركز التدوير فى جزء من الحامل
غير الاوج والحضيض على اختلافه على انه فى الاوج كنسبة فضل بعد الاوج على بعد الجزء
المذكور الى فضل بعد الاوج على بعد الحضيض اعنى ضعف ما بين المركزين واحد بطلميوس
ضعف ما بين المركزين ستين دقيقة واستخرج التفاضلات على تلك النسبة ووضعها
فى الصف الاخير فعلى قياس ما مر اذا ضرب تفاوت الحاصلين المذكورين فيما فى الصف
التاسع وزيد على الحاصل الاول حصل اختلاف المنظر المقوم واذا تاملت فيما ذكرنا ظهر
وجه الاعمال فى الاحتمالات التسعة المذكورة فتامل واما ما يؤخذ من جدول تقاطع
زوايا دائرتى البروج والارتفاع وطريق ذلك ان يعرف ساعات بعد درجة القمر
عن نصف النهار بمثل ما ذكرنا فى طريق تحصيل تمام الارتفاع فيدخل تلك الساعات
فى ذلك الجدول فيؤخذ من الصف الثالث الزوايا الشرقية ان كان القمر
قبل نصف النهار ومن الصف الرابع الزوايا الغربية ان كان القمر بعد نصف
النهار وهذا اذا لم يكن مع ساعات البعد كسر ولم يكن درجة القمر اول برج
فينبغى ان يعدل التعديل بين السطرين كما اشرنا اليه فيما مر ثم ههنا احتمال آخر
وهو ان يكون القمر على دائرة نصف النهار وح ينبغى ان يؤخذ زاوية تقاطع البروج
ونصف النهار وقد كتبت فى الجدول هناك ضعف تلك الزاوية تحت اسم كل برج
ولا يخفى على الفطن تحصيل تلك الزاوية ثم هذه الزاوية الحاصلة سواء كانت
قبل نصف النهار او بعده او على نصف النهار ان كانت اقل من قائمة فهى الزاوية
المطلوبة وان كانت اكثر منها فنقص من نصف الدور فالباقية هى المطلوبة قوله

وهي زاوية العرض اعلم انه فرض القمر على دائرة البروج لان الغرض من معرفة
اختلاف المنظر هو معرفة مقدار المنكسف والقمر في الكسوف يكون قريبا من المنطقة
فاذا توهمنا دائرة عرض تمر بموضع القمر المرئي لحدث من تلك الدائرة ومن منطقة
البروج ومن دائرة الارتفاع مثلث فالقوس من منطقة البروج الواقعة بين موضعه
الحقيقي وبين دائرة العرض المارة بموضعه المرئي هي اختلاف الطول والقوس الواقعة
من دائرة الارتفاع بين موضعه الحقيقي والمرئي هي اختلاف المنظر الكلي والقوس الواقعة
من دائرة العرض بين منطقة البروج وموضعه المرئي اختلاف العرض فان كان القمر
على سمت الرؤية الحدث دائرة العرض والارتفاع ولا يكون حينئذ اختلاف في
الطول ويكون اختلاف المنظر الكلي بعينه اختلاف العرض وان كان منطقة البروج
مارة بسمت الراس انطبقت دائرة الارتفاع والبروج ولا يكون حينئذ اختلاف
في العرض ويكون اختلاف المنظر الكلي بعينه اختلاف الطول ثم نقول ان في المثلث المذكور
زاوية تقاطع البروج والعرضية قائمة ووترها اختلاف المنظر الكلي وزاوية تقاطع
البروج والارتفاع حادة ووترها اختلاف العرض ولهذا سماها زاوية العرض
وزاوية تقاطع دائرتي العرض والارتفاع ايضا حادة ووترها اختلاف الطول ولذلك
سماها زاوية الطول وقد تبين في احكام المثلثات ان نسب اضلاع المثلثات كنسبة
جيوب زواياه فنسبة اختلاف المنظر الكلي الى الجيب الاعظم كنسبة اختلاف الطول
الى جيب زاوية الطول وكنسبة اختلاف العرض الى جيب زاوية العرض فاذا ضرب
جيب اختلاف المنظر في جيب زاوية الطول بحطًا لحصل اختلاف الطول واذا
ضرب في جيب اختلاف زاوية العرض بحطًا لحصل اختلاف العرض واعلم ان
كلام المحرر في هذا المقام مضطرب حيث نقول ان تمامها من قائمة زاوية الطول
يشير الى انه اعتبر اضلاع المثلث المذكور خطوطا مستقيمة لقلة التفاوت
بين الخطوط المستقيمة والقسي الصغار وذلك لان زوايا المثلث المستقيم
الاضلاع كقائمتين كما تبينه مانالاوس في الشكل الحادي عشر من اولى واما زوايا مثلث
السطح الكري الذي من قسي دوائر عظام اعظم من قائمتين كما تبينه مانالاوس في
الشكل الحادي عشر من اولى كتابه الاكر وحيث يقول ثم ضربنا في اختلاف المنظر
لا في جيبه يشير الى انه اعتبر الاضلاع قسيا والا ظهر ان يحصل اختلاف

العرض بالشكل المغني وذلك لان نسبة جيب اختلاف العرض الى جيب زاوية
العرض كنسبة جيب اختلاف المنظر الى الجيب الاعظم فاذا ضرب جيب زاوية العرض
في اختلاف المنظر منحطا وقوس حاصل الضرب في جدول الجيب يحصل اختلاف العرض
وعلى هذا تحصيل اختلاف الطول بالشكل الظلي وذلك لان في المثلث المذكور نسبة جيب
اختلاف الطول الى الجيب الاعظم كنسبة ظل اختلاف العرض الى ظل زاوية العرض
فاذا قسمنا ظل اختلاف العرض منحطا على ظل زاوية العرض وقوس الخارج من القسمة
في جدول الجيب يحصل اختلاف الطول قوله وجهة اختلاف العرض في الجنوب
والشمال وذلك لان منطقة البروج مائلة بالعرض على الافق فاذا كان الجزء العاشر
في جهة كان نصف منطقة البروج بتمامه في تلك الجهة فظاهر ان الموضع المرئي
اقرب الى الافق والمفروض ان الموضع الحقيقي على نفس المنطقة واذا كان نصف
منطقة البروج الظاهر في جهة كان القطب الظاهر للبروج في جهة اخرى
فالعرضية الخارجة منه تصل اولا الى الموضع المرئي ثم الى منطقة البروج
كما يظهر بالتأمل الصادق فيكون جهة العرض المرئي من منطقة البروج كجهة الجزء
العاشر من سمت الراس ولا يظهر ان بين النقطة المتوسطة للسماء بدل الجزء العاشر
كما ذكره المحرر فيما بعد فتأمل قوله واما اختلاف الطول حاصله ان الزاوية الماخوذة
اولا من الجدول ان كانت حادة نزاد اختلاف الطول على تقويم القمر الحقيقي
ليحصل تقويم القمر المرئي وان كانت منفرجة ينقص اختلاف الطول من تقويمه الحقيقي
وهذا اذا كان العرض شماليا فان كان العرض جنوبيا ففي الاول ينقص اختلاف
الطول من التقويم وعلى الثاني يزاد عليه ليحصل التقويم المرئي فان كانت الزاوية
الماخوذة قائمة كان القمر على وسط سماء الرؤية وح يتحد تقويمه الحقيقي والمرئي
فان اتفق ان يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس فان كان القمر شرقيا
عن وسط سماء الرؤية نزاد اختلاف الطول على التقويم وان كان غربيا ينقص منه
ليحصل التقويم المرئي ومبنى الجميع على ان موضع المرئي اقرب الى الافق من موضع الحقيقي
قوله ونفصل بت ده دل ط دم ك حاصله انا نخرج دائرتي عرض تمر احدهما
بموضع القمر الحقيقي والاخرى بموضع القمر المرئي وفائدة دائرة العرض المارة بموضع
القمر الحقيقي هي ان يظهر ان زاويتي اب ح ه ح منفرجتان على نفس المنطقة

والافلاك

وتلا فلا حاجة اليها اذا المفروض ان القمر على نفس المنطقة قوله وزاويتا ال م
قائمتان لان دائرة العرض تمر بقطبي منطقة البروج فيكون قائمة عليها كما تبين
في الاكر فلما كانت زاوية ح ب ح في الاول اقل من قائمة لان زاوية د ب ح قائمة
لتقاطع دائرة العرض والبروج على قوائم واقول اذا اخرجنا قوسا من وسط سماء الروية
تمر بقطبي ح و د لان المعتبر في مفهومها ان تمر بسمت الراس وهي تمر بقطبي البروج
والافق فنصف القوس الظاهرة من منطقة البروج بالتاسع من ثانية اكرثاوذوسيس
ومنتصفها هي نقطة ح وهذا على معنى قوله د ح النقطة للسماء ولم يرد به الجزو العاشر
على ما توهم نقول انه حصل مثلث ح ح ب وزاوية ح منه قائمة وضلع ح ح
عرض اقليم الروية اقل من الربع وكذا ضلع ح ب وهو ظ فيكون زاوية ح ب ح حادة
بالرابع والعشرين من اكرمانالاوس وبمثل ذلك يكون زاوية ح د ح حادة ولذلك
تبين في الصورة الثانية ان زاويتي ح ب ح ح د ح حادتان واقعة على قوس
اخرى معادلتان لقائمتين وكذلك يكون زاوية ح د ه في الصورة الاولى منفرجة
وكذلك ط ب ح في الصورة الثانية ومن هذا التقرير يظهر ان البعد بين القمر ودرجة
الطالع ان كان اقل من تسعين وكان اختلاف العرض جنوبيا كما في الصورة الاولى
كانت الشرقية الشمالية المأخوذة اولا وهي زاوية ح د ه اكثر من قائمة واختلاف
الطول الى التوالي وان كان اختلاف العرض شماليا كما في الصورة الثانية كانت
الشرقية الشمالية وهي زاوية ك د م اقل من قائمة واختلاف الطول ايضا الى التوالي
وان كان البعد بين القمر ودرجة الطالع اكثر من تسعين حتى يكون القمر
على [illegible] اختلاف العرض جنوبيا كما في الصورة الاولى كانت الزاوية
الشرقية الشمالية المأخوذة اولا وهي زاوية ح ب ح اقل من قائمة وكان اختلاف
الطول الى خلاف التوالي وان كان اختلاف العرض شمالية كما في الصورة الثانية
كانت الشرقية الشمالية وهي زاوية ط ب ح اكثر من قائمة واختلاف الطول
الى خلاف التوالي ايضا واذا تحققت ما ذكرنا ظهر لك ان القمر اذا كان شرقيا
عن وسط سماء الروية كان اختلاف الطول زائدا على الموضع الحقيقي واذا كان
غربيا عنها كان اختلاف الطول ناقصا عن الموضع الحقيقي وانما احتيج الى هذا التفصيل
لانه اعتبر الشرقية والغربية بالنسبة الى نصف النهار فربما كان القمر شرقيا



عن نصف النهار وكان غربيا عن وسط سماء الروية وايما كان الامر بالعكس فان
نصف النهار ووسط سماء الروية لا يتحدان الا اذا كان احد المنقلبين على نصف النهار
قوله كما اذا اختلف تخالفت جهة القمر وجهة موضعه في الطول هذا مبني على اعتبار
عرض القمر امكن ان يكون القمر في جهة من سمت الراس وموضعه التقويمي في
جهة اخرى منه قوله لوقوعهما عن جنبيه اي لوقوع القمر وموضعه في الطول عن جنبي
سمت الراس قوله وليكن لبيان القمر بالحقيقة قوسا ح ط ك في هذا الشكل من
دائرة الارتفاع د ا ف ح و من دائرة البروج على قطب ن وقوسا ر ط و د ك ه من
دائرتي العرض المارتين بموضعي القمر الحقيقي والمرئي قوله وفضل ك ه العرض المرئي
على ط و العرض الحقيقي وتفصيل الكلام هذا فما يشعر بان العرض المرئي يكون زايدا
على العرض الحقيقي وتفصيل الكلام في هذا المقام انه اذا كان القمر في جهة من سمت
الراس وموضعه في جهة اخرى فاما ان يكون القمر على وسط سماء الروية او لم يكن وعلى
الاول يكون العرض المرئي ابدا زايدا على العرض الحقيقي واختلاف المنظر الكلي وجهته
من منطقة البروج جهة العرض الحقيقي واختلاف المنظر بعينه اختلاف العرض
ولا يوجد اختلاف الطول وعلى الثاني قد يتساوى العرضان وقد يختلفان وقد
لا يوجد العرض المرئي مع وجود العرض الحقيقي وقد يتحد جهتي العرضين وقد يختلف
واختلاف الطول قد يساوي اختلاف المنظر وقد يخالفه ولكن لنصور ما ذكرنا انتهى
على قطب ن و ا د ب منطقة
البروج على قطب ه و ا د ب
دائرة الارتفاع المارة بنقطتي ا ب
الغارب والطالع و ح ط و ط دايرة
الارتفاع المتقاطعة لمنطقة البروج
على نقطتي د ك وليخرج عرضيه ه ل
س بمنتصف الميل بينهما ونفصل ك ل ل م متساويين وليخرج عرضين ه ك د
ه م ع فقوسا ك د م ع متساويتان لتساوي بعديهما عن غاية الميل فان كان
القمر على ك واختلاف المنظر مثل ك ل كان ك د العرض الحقيقي اصغر من
ل س العرض المرئي وان كان اختلاف المنظر مثل ك م كان ك د م ع العرضان

متساويين وان كان القمر على آخر اختلاف المنظر مثل ما كان آب العرض الحقيقي
الطول بتمام العرض المرئي وان كان القمر على الافق الحقيقي فقد يرى تحت الافق
واختلاف منظره ح ج فيكون ح ب عرضه الحقيقي ولا يوجد العرض المرئي وان
كان اختلاف المنظر مثلا ح ص فيخرج عرضه ه د ط فيكون ح ب عرض الحقيقي و ه ط
عرضه المرئي وجهته خلاف جهة العرض الحقيقي واما اختلاف الطول فقد بيّنا في
مباحث مطالع الكرة المنتصبة ان قوس المطالع قد تساوي قوس السواء وقد
يزيد عليها وقد ينقص منها فاذا انطبقت ط مقام معدل النهار و د ط مقام منطقة
البروج و د دائرة العرض مقام دائرة الميول يظهر بالبرهان الذي مر هناك ان اختلاف
المنظر قد يزيد على اختلاف الطول وقد ينتقص منه وقد يتساويان وهذا هو المط
وفي اختلاف المنظر واختلاف الطول والعرض مباحث قد فصلناها في شرح التذ
فلنطالع ثمة قوله على ان الشمس ليس لها اختلاف منظر محسوس اختلاف المنظر
في دائرة الارتفاع للشمس موجب لحصول العرض المرئي لها الا اذا كان منطقة البروج
مارة بسمت الراس وموجب لاختلاف الطول ايضا الا اذا كانت الشمس على دائرة
وسط سماء الرؤية فبسبب ثبوت العرض لها يلزم الخلل من رصد الميل الاعظم
سيما في المنقلب الشتوي اذ الشمس فيه اقرب الى الارض والى الافق ايضا وبذلك
يتفاوت الميول الجزئية والمطالع وتعديل النهار وغير ذلك مما يتوقف على الميل الاعظم
وبسبب اختلاف الطول يختل امر القمر المستخرج من قبل موضع الشمس بحسب الرؤية
لكن هذا التفاوت يسير جدا فلذا لم يلتفت اليه ولما كان اختلاف المنظر في
دائرة الارتفاع يؤثر في مقدار المنكسف تأثيرا محسوسا استعمله هناك كما سيجيء
قوله والبحث عنها في اختلاف منظر القمر قد تقدم ان مقادير زوايا تقاطع دائرتي
البروج والارتفاع تستخرج من تمام الارتفاع وان في عمل اختلاف المنظر يستعمل تمام
الارتفاع درجة تقويم القمر بمكان ارتفاع نفس جرم القمر فالزوايا المأخوذة من جدول
زوايا تقاطع دائرتي البروج والارتفاع لا يكون مثل الزوايا الحادثة من تقاطع دائرتي
المائل والارتفاع لكن التفاوت بين تلك الزوايا قليل في الكسوفات لان عرض القمر
في شيء من الكسوفات لا يزيد على جزء وربع وسدس كما سيصرح به وبذلك القدر
لا يصير التفاوت محسوسا فكان القمر على نفس منطقة البروج بحسب الحس قوله

واعتبار التحقيق في ذلك يقتضي عناية في التصور وتوضيح ذلك ان ارتفاع
جزء من اجزاء البروج في وقت ما انما يستخرج من ارتفاع الجزء العاشر في ذلك الوقت
كما تقدم في المقالة الثانية وارتفاع الجزء العاشر يستخرج من ميله وعرض البلد ولا شك
ان ميل جزء ما من البروج لا يتغير ابدا فلذلك يمكن استخراج ارتفاعات اجزاء البروج
بحسب ابعادها عن نصف النهار وليستخرج منها مقادير زوايا تقاطع دائرتي البروج والارتفاع
ويركب الجداول عليها واما اجزاء منطقة المائل فيختلف ابعادها عن معدل النهار لحظة
فلحظة فان الجزء المعين منها مثلا اذا كان على بعد معين من منطقة البروج في وقت
كان على بعد معين من العقدة والعقدة تتحرك الى خلاف التوالي لحركة الجوزهر
فبعد زمان يزيد بعد ذلك الجزء من تلك العقدة او ينقص وبسبب ذلك يتفاوت
بعد ذلك عن منطقة البروج فيتفاوت بعده عن المعدل ايضا فيختلف ارتفاع ذلك
الجزء على نصف النهار في كل يوم فلا يمكن ان يستخرج ارتفاعات القمر بحسب ساعات
بعد درجته من المائل عن نصف النهار ويستخرج منها زوايا تقاطع دائرتي الارتفاع
والمائل ويركب عليها الجداول وذكر انشتاين انتقال مقادير الابعاد في القمر بسبب اختلاف
المنظر حيث يختلف مقادير اختلاف المنظر فيختلف لذلك عرضه ولا يخفى ان ما ذكرناه
في تفسير كلامه اظهر وانسب فنقول بسبب مسيراته المختلفة للحامل المجرد ويتعلق بالابعاد
بتغير ابعاد القمر الكائنة بسبب مسيراته التي هي مسير المائل والجوزهر والخارج ليست
على نسق واحد في جميع الاوقات بل هي مختلفة لحظة فلحظة بسبب حركة الجوزهر
قوله ولكن لبيان ما ذكرنا اي لبيان انا اخذنا القسي والزوايا الحادثة عند دائرة
البروج مكان القسي والزوايا الحادثة عند مائل القمر قوله فان بعد القمر الصحيح
عن العقدة يعني انه بعد درجة تقويمه الحقيقي عن عقدة لا عن العقدة انما هي
تقاطع منطقة البروج مع عرضية تمر بموضع القمر الحقيقي واما اك فهو بعد درجة
تقويمه المرئي عن عقدة ا اذ نقطة ك تقاطع منطقة البروج مع عرضية تمر بموضع
القمر المرئي او المفروض ان ح ك قائم على اب قوله وسك اعني طح اختلافه
في الطول ويبني الامر على ان هذه الخطوط مستقيمة وكان ح ك عمودا على اب كما ان
ب عمود عليه فكان ح ك وب متوازيين بالتاسع والعشرين من اولى الاصول
وكذلك طح ك ب العمودان على ب ت متوازيين بالرابع والثلاثين من اولى الاصول

يكون ح ك مساويا لط ب وح ط لب ك فيكون ط ح اختلاف الطول و ب ط اختلاف
العرض واما اذا بني الامر على ان هذه الخطوط قسي على ما هو الواقع فيكون ب ك اطول
من ط ح لكونهما بين دائرتين عرضيتين و ب ك غاية البعد بينهما وكذلك ط ب اطول
من ح ك لان ب ط لما كان عمودا على كل من قوسي ح ط ك ب كان مارا بقطبيهما فيكون
ط ب غاية البعد بين عظمي ح ط ك ب قوله وظاهر مما مر ان الواجب اه قد مر ان
اختلاف المنظر يوخذ من الجدول بازاء تمام الارتفاع وان تمام الارتفاع يعلم من جدول
تقاطع زوايا دائرتي البروج والارتفاع وظاهر ان تمام الارتفاع الماخوذ من ذلك الجدول
انما هو على تقدير ان يكون القمر على منطقة البروج فتمام الارتفاع الماخوذ من ذلك الجدول
ههنا يكون قوس ه ب مع ان تمام الارتفاع الذي يحصل منه اختلاف المنظر في الواقع انما
هو قوس ه ز وظاهر ايضا ان من زاوية ب ح ط المساوية لزاوية د ح ليعلم مقدار قوس
ب ط اختلاف العرض وقد استعلم تلك القوس من زاوية ه ب ح اذ هي زاوية تقاطع دائرتي
البروج والارتفاع الماخوذة من ذلك الجدول ولا شك ان تلك الزاوية اعظم من زاوية
ه ز ح فتامل قوله اما اولا فلانه استعمل بعدا واحدا يعني استخرج اختلاف العرض
والطول في بعد معين من العقدة وكان المناسب استخراج ذلك في جميع الابعاد
التي يمكن فيها الكسوف او في بعد لا يمكن ان يقع الكسوف فيما هو اكبر منه قوله
معلوما في القول الاول من اختلافات المناظر اراد بالقول الاول استخراج اختلاف المنظر
في دائرة الارتفاع ولما بني الامر ههنا على ان زاوية ه ز ح معلومة امكن له
استخراج مقدار ز د لان في مثلث ز د ب زاوية د قائمة وزاوية ز معلومة
على زعمه وضلع د ب عرض القمر معلوم فلما مر في احكام المثلثات يصير ضلع
ز د معلوما واراد بالقول الثاني استخراج اختلاف القمر في الطول والعرض قوله
ولم يدر ان النقطة المعلومة من البروج هي ب وهي موضع تقويم القمر الحقيقي
ولا يخفى ان هذه النقطة انما يصير معلومة بعد معرفة التعديل الثالث
الذي لم يعتبره بطليموس ثم ان المعلوم من الجدول المذكور قوس ه ب
تمام ارتفاع تقويم القمر لا قوس ه د وهي تمام ارتفاع نقطة تقاطع دائرة البروج
مع دائرة ارتفاع القمر وايضا المعلوم من الجدول زاوية ه ب ح تقاطع دائرة
البروج مع دائرة الارتفاع المارة بالقمر فان التفاوت بين قوسي ه د و ه ز

بين عند الحس التفاوت بينهما انما هو بمقدار ر د وغاية التفاوت بين ه ب د ه وانما هو
بمقدار ر ب عرض القمر في الكسوف ذو للراد اذا كان القمر على دائرة وسط سماء الرؤية
فان دائرة الارتفاع القمر ودائرة ارتفاع تقوجه متحدة وفي مثلث ر ه ت لما كان
زاويتا ت قائمة وزاويته ر ب د ت حادة كان ر د اعظم من ر ب وانما كان ه د اولى
بان يكون غير معلومة من ه و لان ه د مشتملة على و ر القائمة على ه و وعلى غيره فيكون
معرفتها اخفى من معرفة جزئيها قوله ولكن لبيان الوجه الصحيح ان يبين في هذا
الاشكال معرفة تمام ارتفاع القمر وهو القوس الواقعة من دائرة ارتفاع القمر بين
مركز جرمه وسمت الراس ومعرفة مقدار زاوية تقاطع دائرة ارتفاع القمر على منطقة البروج
كانت منطبقة على دائرة عرضيه لان هاتين الدائرتين تمران بقطبي البروج
اما العرضية فظ واما دائرة الارتفاع فبالرابع عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس
فهاتان الدائرتان ان لم تنطبقا تقاطعتا على قطب البروج ومركز القمر عن قطب البروج
ليس بنصف دائرة فيلزم تقاطع العظيمتين لا على التناصف وهو محال فاذن هما
منطبقتان واذا انطبقتا لزم اتحاد زاويتي ارتفاع مركز القمر وموضعه المقوم اذ هو
المقوم على العرضية المذكورة والحكم بالاتحاد في دائرتي الارتفاعين وبالتطابق
في دائرة الارتفاع والعرض مبنى على تعين دائرة العرض المارة بقطبي منطقة
البروج دون دائرة الارتفاع فتامل قوله عند كون القمر على دائرة عرض اقليم الرؤية
وتسمى دائرة وسط سماء الرؤية وهي دائرة تمر باقطاب البروج والافق وقد تبين
ثاوذوسيوس في التاسع من ثانية الاكر ان كل دائرة تمر باقطاب دائرتين متقاطعتين
فانها تنصف كل قطعة منها وبهذا تظهر تربيعها للطالع والغارب والقوس منها التي بين
الدائرة الواقعة بين منطقة البروج وسمت الراس من الجانب الشمالي تسمى عرض اقليم
الرؤية تشبيها بعرض البلد وذلك لانهم يسمون فلك البروج لكثرة الكواكب المرئية
فيه اقليم الرؤية وسماء الرؤية ايضا ثم في هذه الصورة قد يكون اختلاف العرض بعينه
العرض المرئي وذلك اذا كان القمر عديم العرض الحقيقي وقد يكون القمر ذا عرض حقيقي
ويكون موضعه المرئي على نفس منطقة البروج فلا يكون له عرض مرئي وقد يكون عرضه
الحقيقي في جانب وعرضه المرئي في جانب اخر فيكون اختلاف العرض هو بعينه العرض
المرئي واعلم ان عرض البلد اذا ساوى تمام الميل الكلي فقد تنطبق منطقة البروج هناك

على المعتق

على الافق ولكون دوائر العرض جميعا حينئذ مارة بسمت الراس فعلى اي نقطة كان القمر
لا يكون له حينئذ اختلاف في الطول اصلا قوله وان كانت دائرة البروج ودائرة الارتفاع
واحدة بقي الشكل المذكور ب ح منطقة البروج وه ب د دائرة عرض القمر و آ د ا دائرة
ارتفاع القمر بحسب الجهتين وكل من ب ه و ب د عرض القمر وتمام ارتفاع موضع تقويم القمر
اعني اب اصغر من كل من اه اد تمامي ارتفاع القمر وذلك لان زاوية ب قائمة والقسي
باسرها اصغر من الربع فزاويتا اه ب اد ب حادتان فيكون كل من آه آد اعظم من اب
لكن ليس من كل منهما وبين قولنا اب تفاوت بعيد به قوله اذا اجريناها مجرى الخطوط
المستقيمة وذلك لان مربع آه يساوي مربعي اب ب ه لشكل العروس اذ المفروض
ان الاضلاع خطوط مستقيمة فيصير كل من اه اد معلوما اقول ولا حاجة في استعلامها
الى اجرائها مجرى الخطوط المستقيمة لان بالشكل الاول من المغني نسبة جيب تمام اب
الى جيب تمام اه او اد كنسبة الجيب الاعظم الى جيب تمام ه ب د ب فيصير كل من
قوسي اه اد معلوما وهو المط قوله وايضا زاويتا ه د متخالفتان قيل اراد بذلك ان
الزاويتين الحاصلتين من منطقة البروج ودائرتي ارتفاع نقطتي ه د متخالفتان لزاوية
ب القائمة وهما زاويتا اب ه اب د لانهما هما المعلومان من جدول زوايا تقاطع
دائرتي البروج والارتفاع لا زاويتا ه د وقد اصلح بعض النساخ عبارة المحرر فزاد
هذا القيد فقال وايضا زاويتا نقطتي ه د اللتان عند نقطة ا ولا يخفى ما فيه
من التكلف والاظهر ان يحمل العبارة على ما هو المتبادر منها وذلك لانه ذكر فيما قبل
ان قوس اب مخالفة لقوسي اه اد فالمناسب هاهنا ان زاويتا تقاطع اه اد مع
قوس ه ب د مخالفة لزاوية تقاطع اب مع قوس ه ب د ثم نقول يمكن ان يعلم زاويتا
ه د من القسي اذا اجريت مجرى الخطوط المستقيمة فلما مر في احكام المثلثات ان نسب
الاضلاع كنسب جيوب الزوايا فنسبة اه الى ه ب كنسبة جيب زاوية ب القائمة
الى جيب زاوية ه اب فيصير زاوية ب اه معلومة او نقول ان نسبة جيب اب الى
اه كنسبة جيب زاوية اه ب الى جيب زاوية ب القائمة فيصير زوايا المثلث معلومة
ومثل ذلك يصير زوايا مثلث اب د ايضا معلومة وايضا نقول ان زاويتي اب
معلومة من جدول زوايا تقاطع دائرة الارتفاع والبروج فيبقى زاوية اه ب تمامها معلومة
لان زاوية ب قائمة وكذلك في مثلث اب د زوايا اذا لم يجر القسي مجرى الخطوط

المستقيمة فنقول لانه فى مثلث ا ب ه زاوية ت قائمة فبالشكل المغنى نسبة جيب د ت عرض القمر الى جيب زاوية ب ا ه كنسبة جيب آه الى جيب زاوية ب القائمة ونسبة جيب ا ح الى جيب ا ه ت كنسبة جيب ا ه الى جيب زاوية ت القائمة فضلعى زوايا مثلث ا ه ت معلومة ولذلك فى المثلث الآخر واعلم ان الغرض من معرفة قوسى ا ه ا ، و زاويتى ه ، هو معرفة اختلاف المنظر فلنعد لتوضيحه شكل الكتاب ونخرج ا ه الى ، و من د عمود رح على آح ومن ه عمود ه ح على رح ولنفرض ان د موضع المرئى و ت من العرضية المارة به فيكون ه د اختلاف المنظر فى دائرة الارتفاع وسطح ه ح متوازى الاضلاع فالاضلاع المتقابلة منه متساوية كما مر فنقول ان فى مثلث ر ه ح زاوية ح قائمة

وزاوية ه ر ح مساوية لزاوية | له ب لتوازى ب ه

ه سح ر ولذلك زاوية رح ه مساوى لزاوية | ه ا ب لتوازى

ه ح آح فزوايا مثلث ر ه ح معلومة وضلع ر ه | اختلاف

المنظر فى دائرة الارتفاع معلوم من الجدول

فيصير ح اختلاف العرض و ح

اختلاف الطول معلومين وكذا

الكلام جانب الآخر وقد تبين من ذلك انه | اذا علم ... وبتا

آ يصير اختلاف الطول والعرض | ... معلوم

ولكنا اذا علم زا و بتا ه يصير به

اختلاف العرض والطول معلوما

قول وهذا انما يقع عند كون قطب البروج على الافق وذلك لان دائرة البروج قد قربت بسمت الراس وهو قطب الافق فبالضرورة يمر الافق بقطب البروج اقول الكان موضع البروج مائلا بوده لتوضيح هذا الكلام الشكل المورد فى الكتاب يقول ان جرى الخطوط القوسية مجرى الخطوط المستقيمة كما فى الشكل المتقدم فيقول ان قوس ر ت تمام ارتفاع موضع تقويم القمر

وزاوية د ت تقاطع دائرة الارتفاع

والبروج معلومتان من الجدول على ما مر طريقه

فبما تقدم فيقول ان فى مثلثى ع ت ك

ت ه ك زاويتى ك ل قائمتان وكان

زاوية ا ب

زاوية اب ء تقاطع البروج والعرضية قائمة فيكون كل من محروطتي ل ص
دب ك تمام زاويتي دب آ المعلومة معلومة فبقي زاويتا ل ه ب ب ء ك معلومتين
بالثاني والثلاثين من اولى الاصول ونسبة ب ز او ب ه عرض القمر الى الجيب الاعظم
كنسبة ضلع ه ل او ءك الى جيب زاوية ت وكنسبة ضلع ب ل او ب ك الى جيب زاوية
ل ه ب او جيب زاوية ب ء ك فيصير اضلاع المثلثين معلومة وان لم يعتبر اضلاع المثلثين
مستقيمة فنقول بالشكل المغني نسبة جيب ه ت عرض القمر الى الجيب الاعظم
كنسبة جيب ه ل الى جيب زاوية ل ب ه فيصير ه ل معلوما وبالشكل الظلي نسبة ظل زاوية
ل ب ه الى ظل ل ه كنسبة الجيب الاعظم الى جيب ل ب فيصير اضلاع مثلث ه ل ب
معلومة ومثل ذلك يصير اضلاع مثلث ب ء ك معلومة ثم اذا نقصنا ه ل من د ب
او زدنا ب ك عليه صار د ل د ك معلومين وفي مثلثي د ه ل د ك ء زاويتا ل ك
قائمتان فعلى اعتبار استقامة الخطوط يكون بشكل العروس مربع د ه كمربعي د ل ل ه ومربع
د ء كمربعي د ك ك ء فيصير تحت معلومين وعلى اعتبار استدارتها فنقول بالفرع الاول
للمغني نسبة جيب تمام ه ل كنسبة الى جيب تمام ه د الجيب الاعظم الى جيب تمام
د ل ونسبة جيب تمام ك ء الى جيب تمام د ء كنسبة الجيب الاعظم الى جيب تمام د ك
فيصير د ه د ء معلومين وفي مثلثي د ه ل د ك ء على اعتبار استقامة الخطوط نسبة
د ه او د ء الى الجيب الاعظم كنسبة ه ل او ك ء الى جيب زاوية د ل ك وجيب زاوية
ك د ء فيصير زاويتا د معلومتين وكانت زاوية د ب ح معلوما فاذا نقصنا منها زاوية
ب د ط المعلومة يبقى زاوية د ط ب معلومة بالثاني والثلاثين من اولى الاصول
واذا جمعنا زاوية د ب ح مع زاوية ح د ب صارت زاوية د ح ا معلومة بالشكل
المذكور وعلى اعتبار استدارة الخطوط نقول بالشكل المغني نسبة جيب د ه او جيب
د ء الى الجيب الاعظم كنسبة جيب ه ل او جيب ء ك الى جيب زاوية ه د ل او جيب
زاوية ء د ك فيصير زاويتا د معلومتين وقد مر في مباحث مثلثات السطح الكري
ان نسب جيوب الاضلاع كنسب جيوب الزوايا فيكون نسبة جيب د ب الى جيب
زاوية د ه ب كنسبة جيب ه ب الى جيب زاوية ه د ب وايضا نسبة جيب د ب
الى جيب زاوية د ء ب كنسبة جيب ب ء الى جيب زاوية ب د ء فيصير زاوية د ه ب
بل زاوية ب ه ط وزاوية د ء ب معلومة وفي مثلثي ه ب ط ح ب ء زاويتان قائمتان

فبحكم الفرع الثاني للمغني نسبة جيب تمام زاويتي ه ط ب ا وجيب تمام زاوية ب ه د
الى جيب تمام ط ب ا وتمام ب د كنسبة جيب زاويتي ط ه ب ا وجيب زاوية ب ا ح
الى الجيب الاعظم فيصير زاويتا ه ط ب ب ح د اعني ا ح د معلومتين وهو المطا اذا عرفت
هاتان الزاويتان بح في قوسي ا ك د ه يعرف اختلافات المناظر اما اختلاف المنظر
في دائرة الارتفاع فبالجدول اذ قد عرفت انه اذا عرفت ا ر د ه تمام ارتفاع القمر
يعرف منه اختلاف المنظر واما اختلاف الطول والعرض فنخرج لبيانه ر ه الى ح
موضع القمر المرئي ونخرج ح د من عرضية تمر بالقمر المرئي ومن د عمود م د عليها
على اعتبار استقامة الخطوط فنقول ان زاويتي ح ب ك د م ح قائمتان وزاويتا
د ح م ب ر ب ت متساويتان للتوازي ب ب ح د فبقى زاوية م د ح مساوية لزاوية ب ح د
اعني زاوية د ح المعلومة فيصير مثلث د م ح معلوم الزوايا و د ح اختلاف المنظر
في دائرة الارتفاع معلوم فيصير كل من د م م ح معلوما وسطح ب د م ح متوازي
الاضلاع ود م مساو لب د اختلاف الطول ح م مساو لب ك عرض القمر
فيكون م ح اختلاف العرض مثل ذلك اذا حرف زاوية د ط عرفت الاختلافات
في الجهة الاخرى واما على اعتبار القسي فنقول في مثلث ب ح د زاوية ب قائمة
فبحكم الشكل المغني نسبة جيب ح د الى الجيب الاعظم كنسبة جيب ب والى جيب زاوية
ب ح د فيصير ح د معلوما وبحكم الشكل الظلي نسبة ظل زاوية الى ظل ب ح كنسبة
جيب الاعظم الى جيب ب د فيصير ب ح معلوما وفي مثلثي ح ب د ح د ح زاوية
ح مشتركة وزاويتا ب د ه قائمتان فيما ذكر في ذيل الشكل المغني نسبة جيب ب د
الى جيب ب ح كنسبة جيب د ح الى جيب ح ح فيصير د ح بل وصلة على ب ر اعني
اختلاف العرض معلوما ولما ذكر في ذيل الشكل الظلي تكون نسبة ظل ب والى ظل د ح
كنسبة جيب ب ح الى جيب ح د فيصير ح د بل وصله على ح ب اعني اختلاف
الطول معلوما وذلك ما اردناه قوله وظاهر ان اكثر التفاوت في الزوايا والقسي
يريد ان يبين اكثر التفاوت بين زاوية تقاطع دائرة ارتفاع موضع تقويم القمر
والبروج وبين زاوية تقاطع دائرة ارتفاع جرم القمر والبروج واكثر التفاوت
بين تمام ارتفاع موضع تقويم القمر وتمام ارتفاع جرم القمر قوله فلان دائرة ارتفاع
نقطتي ر ه اذا كان نقطة ت موضع تقويم القمر على سمت الراس كان دائرة العرض

المارة

المارّة بها من دوائر الارتفاع فيكون القمر ايضاً على تلك الدائرة فيكون تقاطع دائرة
ارتفاع القمر ومنطقة البروج على قوائم ولا محالة يكون تلك الدائرة هي دائرة وسط السماء
الرؤية واما قوله ان نقطة ت لا دائرة ارتفاع لها معناه ان دائرة ارتفاعها حينئذٍ
هي منطقة البروج اذ هي هذا الوقت ايضاً من دوائر الارتفاع لا بمعنى لا ان يوجد
دائرة ارتفاعها دائرة اخرى وتعتبر تقاطعها مع منطقة البروج قوله يكون عشرة دقائق
تقريبا كان في جدول اختلاف المنظر ا ذ ا اربعة اجزاء من تمام الارتفاع في النصف
الخامس ٥ د ٥ وفي النصف السادس ٥ ب ل مجموعهما ٥ ل ٥ والفضل بين المجموعين ٥ ح د
نصفه ٥ انه زدناه على المجموع الاول بلغ ٥ ط له ولهذا قال عشرة دقائق تقريبا وهو اختلاف
المنظر اذا كان تمام الارتفاع خمسة اجزاء كان القمر في حضيض التدوير والتدوير
في حضيض الخارج قوله واما في الكسوفات فالعرض لا يجاوز جزءا ونصفا سيجيء
لان اول حدود الكسوف هو ما اذا كان القمر على بعد ستة عشرة درجة من العقدة
وعرض القمر في كونه حينئذ نصف فلك القمر في الكسوفات لا يكون في اقرب الابعاد
غايته انه يمكن ان يكون في حضيض التدوير والتدوير في الاوج فيكون القمر في
الحد الثاني والموضوع في الجدول ٥ ذ ا جزئين من تمام الارتفاع النصف الثالث ٥ ا كد
وفي الرابع ٥ ٥ لج ومجموعهما ٥ ب نو وهذا حصته جزئين من تمام الارتفاع اذا كان القمر
في الحد الثاني فحصة جزء ونصف من تمام الارتفاع يكون ا ب ك وانما قال ان اختلافه
يكون دقيقة ونصفا لانه لم يعتبر الثواني الزائد في حصة الجزئين اعني سبع عشرة ثانية
فتامل قوله وذلك لكون ضلعي كل مثلث اطول من ثالثهما وذلك بالشكل العشرين من
اولى الاصول وحاصله انه تحصل مثلث يكون عرض القمر احد اضلاعه وتمام ارتفاع
موضع تقويمه ضلع آخر وتمام ارتفاع جزئه ضلع آخر فلو كان التفاوت بين تمامي الارتفاعين
بقدر عرض القمر او ازيد عنه يلزم ان يكون احد اضلاع المثلث مثل مجموع الضلعين
الاخرين او ازيد منه قوله واما تفاوة الزوايا الخ لا يخفى ان زاوية ا ح د في الشكل المذكور
الخارجة من مثلث د ح ت انما هي بقدر مجموع زاويتي ح د ت ح ت د فيكون زاوية
ا ح د تقاطع دائرتي ارتفاع القمر والبروج اعظم من زاوية د ت ح تقاطع دائرتي ارتفاع موضع
القمر والبروج بقدر زاوية ح د ت والبعض زاوية د ت ح الحادثة من مثلث د ط ت
تساوي زاويتي ت د ط ط ت فزاوية د ط ت تقاطع دائرتي ارتفاع القمر والبروج اصغر

ت م مجموعهما د م و ٥ ا ا بستة اجزاء والنصف الخامس ٥ ٥ ا وفي السادس د م

من كل منهما نصف ح تقاطع دائرتي ارتفاع موضع القمر والبروج بقدر زاوية زط ثم اعلم ان
اضلاع المثلث الحاصل من تمامي الارتفاعين ومن عرض القمر كل منها اصغر من الربع
فان كانت احدى زاويتي اللتين عند القاعدة الحاصلتين من تقاطع العرضية ودائرتي
الارتفاعين قائمة او منفرجة فزاوية الرأس اقل من قائمة لما تبين ما لا ذس في ثنايه
في الاكران كل مثلث احدى زوايا البسيط اصغر من قائمة وكل من الضلعين المحيطين
بها اصغر من الربع فان كلا من زاويته الباقيتين اصغر من قائمة واما اذا كانت زاويتا
القاعدة حادتين فلا يلزم ان يكون زاوية الرأس حادة بل قد يكون قائمة ومنفرجة
ايضا وقد صرح بذلك المحرر في رسالته في شرح برهان القطاع وبرهن على ذلك المعنى هناك
والى ما ذكرنا اشار المحرر بقوله واما في مثل الوضع الذي ذكرته آه ولتوضيحه نعيد الشكل المورده
في الاصل فنقول ا ب ح منطقة البروج و ا القمر و ر سمت الرأس و ه ت من العرضية و ر ت
من دائرة الارتفاع تمر بموضع القمر و ر ح د ح دائرة ارتفاع القمر والزاوية المعلومة هي زاوية
د ت والمطلوبة هي زاوية ر ح ب والمطلوب ... فهي يمكن ان يقع
منفرجة وذلك اذا كان ح ت اطول من ت ه ولنجعل ب ه مقدار الاطول من ت ه و ح ض
من ح ت ونصل ه ر ونخرجه الى ح فان اتفق ان يكون القمر ب ح مثل ب ه و ح ح مثل ر ه
وذلك يمكن يكون زاويتا ر ح ب ر ه قائمتين لتساوي اضلاع مثلثي ب ر ح ب ر ه
وحينئذ يكون زاوية ب ر ح منفرجة وهو المط قوله واما طريق التصحيح لمن يتوخى ايجازا
انما قال ذلك لان مبنى هذا العمل على اقامة الخطوط المستقيمة مقام القسي وفيه
من التقريب ما لا يخفى لكنه استعمل ما بني الامر على التسامح كما لا يخفى
قوله تضرب كل واحد من جيب الزاوية المعلومة هي زاوية تقاطع دائرة البروج
ودائرة ارتفاع موضع القمر واراد بالاول في قوله ونقص الاول حاصل ضرب
جيب الزاوية المعلومة منحطا في عرض القمر واراد بالثاني في قوله ثم نقسم الثاني
عليه حاصل ضرب جيب تمام الزاوية المعلومة منحطا في عرض القمر واراد بالجيب
التفاوت جيب الزاوية التي هي التفاوت بين الزاوية المطلوبة والزاوية المعلومة وبرهان
هذا الطريق واضح لمن يتأمل في برهان الشكل المتقدم واما طريق التصحيح على الوجه
الذي ذكرنا اعني على اعتبار استدارة الخطوط فهو ان نضرب جيب الزاوية المعلومة
منحطا في جيب عرض القمر فقوس الحاصل هو المحفوظ ونقسم ظله منحطا على ظل الزاوية

المعلومة

المعلومة وينقص مقوس خارج القسمة في الجيب عن تمام ارتفاع موضع القمر ان كان
القمر وسمت الراس في جهة واحدة من منطقة البروج والا يزيده عليه فما حصل يضرب
جيب تمامه في جيب تمام المحفوظ منحطا ونقوس خارج القسمة في الجيب فناخذ تمامه
ونقسم جيب المحفوظ على جيب هذا التمام منحطا ثم نخرج نضربه في جيب تمام ارتفاع موضع
القمر ونقسم الحاصل على جيب عرض القمر ونضرب الخارج في جيب تمام عرض القمر
منحطا ونقوس الحاصل في الجيب فما هذا المقوس هو زاوية تقاطع دائرتي البروج والارتفاع
وذلك هو المراد قوله مثاله نفرض قوس رب لمكان في الشكل المذكور زاوية له ح
مع زاوية ل ه ب كقائمة ومع زاوية اب وايضا كذلك كانت زاوية ل ه ب كزاوية ا ب د
فيكون ه ل جيب زاوية ب وب ت جيب زاوية ل ه ب وكذلك في مثلث كمب
ضلع مك جيب زاوية ت وك ت جيب زاوية ب وك كلاهما على ان ه ب اوسا
ستون فاذا ضربنا الجيبين المذكورين في ه ت منحطا حصل المقادير المذكورة كما ذكره
ثم اذا جمع مربع ه ك مع مربع ل ... حصل مربع ... فاذا جمع مربع ك ه مع مربع ك د حصل
مربع د ه وباقي العمل ظاهر قوله ويصير زاوية ا ط د كد ب توضيحه ان زاوية ا ب د
كانت ل ه وكانت زاوية ط ا ب ه ح فيكون زاوية ط ب فضل زاوية ا ب د على زاوية
ط ا ب كد ب وكانت زاوية ك د ه ه فاذا اجتمع زاوية ا ب د حصل زاوية
د ح د كد ه وذلك بالشكل الثاني والثلثين من اولى الاصول قوله طريقة حقيقية
لا تساهل فيها في الطرق المصححة التي ذكرها بطلميوس تساهلان احدهما اخذ
تمام الارتفاع وزاوية تقاطع دائرتي الارتفاع والبروج من الجدول وثانيهما اقامة
الخطوط المستقيمة مقام القسي وهو اشد من الاول وقد ذكرنا طريقة على منوال من
غير التساهل بالوجه الثاني فنذكر وطريق العمل الطريقة التي ذكرها المجرد على الوجه
الكلي هو ان ناخذ ميل اول درجة العاشر وينقص من تمام عرض البلد ان كان
جنوبيا ويزاد عليه ان كان شماليا وحينئذ ان زاد على ربع الدور يوخذ تمامه
الى نصف الدور فيحصل ارتفاع العاشر فيقسم جيبه على جيب بعد العاشر عن
المطالع والسابع ايهما اقرب منحطا ليحصل جيب تمام عرض اقليم الرؤية ثم يضرب
جيب تمام عرض القمر في جيب بعد درجة القمر عن ربع الطالع منحطا ويقوس
الحاصل ويحفظ تمامه وهو القوس الاول ونقسم جيب عرض القمر منحطا على جيب

القوس الاول فقوس الخارج هو القوس الثاني فيزاد على تمام عرض اقليم الرؤية ان كان
عرض القمر شماليًا والا فينقص منه ليحصل القوس الثالث فيضرب جيبه في جيب
القوس الاول منحطًا فالحاصل هو جيب ارتفاع القمر فان كان القمر عديم العرض يضرب
جيب بعد القمر من الطالع او السابع ايهما اقرب في جيب تمام عرض اقليم الرؤية منحطًا فالحاصل
هو جيب الارتفاع فاذا علم الارتفاع صار تمامه معلومًا قوله وحيث القمر رسم القمر قد يكون تارة
في شمال المنطقة وتارة في جنوبها ويمكن ان يجعل في كل منهما شرقيًا او غربيًا اذ بذلك
لا يختلف البيان ولم يتعرض في تحرير الدعوى لقوسي اح ل حح ل وهما من العظام
المارة بنقطتي دائرة عرض اقليم الرؤية فيكونان قائمتين عليها فلان بالمعنى وذلك لان
في مثلث رح ل زاوية ل قائمة لان نقطتي اح هما قطبا دائرة عرض اقليم الرؤية لان
المائلة الدائرة مرت باقطاب البروج والافق ينبغي ان تمر بقطبيها فقوسا ال حل
المارتان بهما يكونان قائمتين عليها قوله يكون ح ل معلومًا وهو بعد القمر عن دائرة
عرض اقليم الرؤية قوله وايضًا لان نسبة [illegible] بالشكل المغني
لان في مثلثي اح ك حح ك زاويتا تقاطع العرضية والبروج قائمتان وكذا ما ذكره
بعد من نسبة جيب حح او اح الى ح ط مبني على هذا الشكل لان في مثلثي حح ط اح ط زاويتي
ط تقاطع الافق ودائرة الارتفاع قائمتان وكذا ما ذكره بعد من نسبة جيب حم او ام الى
جيب م ط مبني على ذلك لان في مثلثي حم ط ام ط زاوية ط تقاطع دائرتي الارتفاع
قائمة فيكون نسبة حم او ام بعد القمر من الطالع او السابع الى جيب م ط ارتفاع القمر
كنسبة الجيب الاعظم الى جيب ه ت وتمام عرض اقليم الرؤية قوله ويمكن بيان المط بالشكل
الظلي فنقول ان في مثلث رح ل زاوية ل قائمة لما مر في الفرع الاول من الظلي نسبة
جيب تمام زاوية ر التي بقدر ه ك الى الجيب الاعظم كنسبة ظل ل ح الحاصل زاوية تمام
رح الى ظل تمام ل ر فيصير ل ر معلومًا فبأصل الظلي نسبة جيب ل ر الى الجيب الاعظم
كنسبة ظل ل ح الى ظل زاوية ر فيصير ل ح معلومًا منه فننقص ء ر تمام عرض اقليم
الرؤية عن ل ر يبقى ل ء معلومًا وفي مثلث ل ء ح بحكم اصل الظلي نسبة ظل زاوية
ل ح ء كنسبة الجيب الاعظم الى جيب ل ح فيصير زاوية ل ح ء معلومة وبالفرع
الاول من الظلي نسبة جيب تمام زاوية ل ح ء الى الجيب الاعظم كنسبة ظل تمام رح
الى ظل تمام ل ح فيصير تمام رح ح ط قوس الارتفاع معلومًا وهو المط قوله فان كان القمر

على م

على م فنقول ان في مثلثي م ط ح ا و م ه ك زاويتا ط ك قائمتان فالضلع الاول من الظلي
نسبة جيب تمام زاوية ح ا و ا الى الجيب الاعظم كنسبة ظل تمام ح م او ا م الى الظل تمام
ح ط ا وتمام ا ط فيصير ح ط او ا ط معلومين وما صل الظل بسبب وحسب ح ط او ط ا الى
الجيب الاعظم كنسبة ظل ط م الى ظل ه ك تمام عرض اقليم الرؤية فيصير ط م الارتفاع
معلوما وهو المراد وطريق العمل ان يؤخذ بعد تقويم القمر عن تربيع الطالع ويؤخذ تمامه
ثم يقسم ظل عرض القمر على جيب هذا التمام منحطا فما خرج لقوسه في جدول الظل
وهو المحفوظ الاول ثم يضرب جيبه منحطا في ظل بعد تقويم القمر من تربيع الطالع فما حصل
لقوسه في جدول الظل وهو المحفوظ الثاني ثم ينقص تمام عرض اقليم الرؤية عن المحفوظ
الاول ونقسم ظل الباقي منحطا على جيب المحفوظ الثاني فما خرج نقوسه في جدول الظل ونأخذ
تمامه وهو المحفوظ الثالث ثم نضرب جيب المحفوظ الثالث منحطا في ظل تمام المحفوظ الثاني
ليحصل ظل الارتفاع فان كان القمر عديم العرض نقسم ظل بعد القمر عن تربيع الطالع
منحطا على جيب عرض اقليم الرؤية فما خرج نقوسه في جدول الظل ونأخذ تمامه ونضرب
جيب هذا التمام منحطا في ظل تمام عرض اقليم الرؤية فما حصل نقوس في جدول الظل
ليحصل الارتفاع وايضا يمكن البيان بالشكل القطاع وذلك لان في قطاع ا ه ز ح نسبة
جيب ا ه الربع الى جيب ه ك بعد القمر عن تربيع الطالع مؤلفة من نسبة جيب ا ل
الربع الى جيب ل ح ومن نسبة جيب ز ح تمام عرض القمر الى جيب ز ك الربع وكذا في
قطاع ح ه ز ح نسبة جيب ح ه الى جيب ه ك مؤلفة من نسبة جيب ح ل الى
جيب ل ح ومن نسبة جيب ز ح الى جيب ز ك فاذا القينا النسبة الثانية من المؤلفة
بقيت نسبة جيب ا ل او ح ل الى جيب ل ح معلومة وايضا بالتفصيل نسبة جيب ا ك
بعد القمر عن الغارب الى جيب ك ه تمام ا ك مؤلفة من نسبة جيب ا ح الى جيب ح ل
ومن نسبة جيب ز ل الى جيب ز ه الربع وكذا نسبة جيب ح ك الى جيب ك ه مؤلفة
من نسبة جيب ح ح الى جيب ح ل ومن نسبة جيب ز ل الى جيب ز ه فاذا القينا
النسبة الاولى من المؤلفة بقيت نسبة جيب ا ل الى جيب ز ه الربع معلومة ف ز ل
ل تمامه ه ل يصير معلوما وكان ب ه تمام عرض اقليم الرؤية معلوما فيصير ب ل
معلوما وايضا في قطاع ا ب ز ح نسبة جيب ز ب الربع الى جيب ب ل مؤلفة
من نسبة جيب ز ط الربع الى جيب ط ح ارتفاع القمر ومن نسبة جيب ا ح الى جيب

ح ل وكذا فى قطاع ح ب د ح نسبة جيب د ب الى جيب ب ل مؤلفة من نسبة
جيب ر ط الى جيب ط ح ومن نسبة جيب ح ح الى ح ل فاذا القينا النسبة الثانية
من المؤلفة بقيت الاولى نسبة جيب ر ط الى جيب ط ح معلومة فطح بل تمامه معلوم
واما اذا كان القمر على نقطة م فنقول ان قطاع ا ب ر م او ح ب ر م نسبة
جيب ر ب الربع الى جيب ه ت تمام عرض اقليم الرؤية مؤلفة من نسبة جيب ر ط الربع
الى جيب ط م الارتفاع ومن نسبة جيب ا م البعد عن الغارب او ح م البعد عن المطالع
الى جيب الربع فاذا القينا النسبة الثانية من المؤلفة بقيت نسبة جيب ر ط الربع
الى جيب ط م الارتفاع معلومة فيصير ط م بل تمامه ر م معلوما وهو المط وطريق العمل
بهذا الوجه ان نقسم جيب بعد القمر عن تربيع الطالع منحطا على جيب تمام عرض القمر
فقوس الخارج هو القوس الاول يضرب جيبها فى جيب بعد القمر عن الطالع او الغارب
ويقسم الحاصل على جيب تمام القوس الاولى ويقسم خارج القسمة منحطا على جيب بعد القمر
عن تربيع الطالع ويقوس الخارج فى جدول الجيب وهو الحاصل ويجمع مع تمام
عرض اقليم الرؤية ان كان عرض القمر شماليا والا فنقص منه ليحصل القوس الثانية
ثم نقسم جيب القوس الثانية منحطا على جيب تمام القوس الاولى ليخرج جيب الارتفاع
وان كان القمر عديم العرض نقسم جيب تمام عرض اقليم الرؤية منحطا على جيب
بعد الكوكب عن الطالع او الغارب ليخرج جيب الارتفاع ولمعرفة اختلاف
الطول والعرض طريق العمل بهذا النوع على الوجه الكلى هو ان يحصل اولا اختلاف
المنظر فى دائرة الارتفاع بالقواعد السالفة ونزاد على تمام الارتفاع الحقيقى ليحصل
تمام الارتفاع المرئى فيضرب جيبه فى جيب تمام القوس الاولى الذى قد مر فى معرفة
تمام الارتفاع ويقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع الحقيقى ليحصل جيب القوس الثانى
ويقسم جيب الارتفاع المرئى منحطا على جيب تمام القوس الثالث وتمام عرض اقليم
الرؤية ليحصل القوس الرابع ونضرب جيب تمام القوس الثانى فى جيب القوس الرابع
منحطا ليحصل جيب اختلاف العرض ثم نقسم جيب القوس الثانى على جيب تمام اختلاف
العرض منحطا ليخرج جيب بعد الموضع المرئى عن تربيع الطالع فالتفاوت بينه وبين
بعد موضعه الحقيقى عن تربيع الطالع هو اختلاف الطول وان كان القمر عديم العرض
نضرب جيب اختلاف منظر الارتفاع فى جيب عرض اقليم الرؤية ونقسم الحاصل على جيب

تمام

تمام الارتفاع المرئي ليخرج جيب العرض المرئي ثم بتقسيم جيب تمام اختلاف منظر الارتفاع
على جيب تمام العرض المرئي منحطا ليحصل اختلاف الطول وان لم يكن هناك عرض اقليم
الرؤية بان قربت المنطقة من سمت الراس [illegible] القمر في جيب تمام الارتفاع
المرئي وبتقسيم جيب الارتفاع المرئي على جيب تمام اختلاف العرض منحطا فيخرج جيب بعد
الموضع المرئي من سمت الراس فالتفاوت بينه وبين بعد الموضع الحقيقي عن سمت
الراس هو اختلاف الطول قوله ليكن ح د [illegible] او [illegible] د ح ع [illegible] اى ما القمر
المرئي اما الاوليان فهما دائرتان تمران بنقطتي وسط السماء الرؤية اعني بقطبي الطالع
والغارب وبالقمر المرئي فيكونان قائمتين على وسط سماء الرؤية واما د ح ع فى الجانبين
فعرضه تمر بالقمر المرئي قوله فلان نسبة جيب ح الى ح ل المعلومين وذلك
لان فى مثلثي ح ل د ل [illegible] زاوية [illegible] مشتركة وزاويتي ل [illegible] قائمتان
[illegible] النسبة على ما ذكره قال المحرر قد ذكر في اخر الشكل الخامس من المقالة الثالثة
من تحرير اكرمانالاوس [illegible] ذات [illegible] زاويتان من مثلث زاويتين من مثلث
اخر كل نظيرتها تناسب جيوب اوتارها لكونها على نسب جيوب الزوايا الموترة
وهي اقدادها باعيانها فى المثلثين قال وهذا من تفاريع الشكل المغني وقد اشار المحرر
الى ذلك في مباحث الشكل المغني في صدر الكتاب قوله ولان نسبة جيب ح د
او ا د ذلك لان فى مثلثي ح د ط ا د ط زاوية ط تقاطع دائرتي الارتفاع والافق
قائمة فبالشكل المغني تكون النسبة على ما ذكره وكذا في مثلث ح د ع ا د ع زاوية
ع تقاطع دائرة العرض والبروج قائمة فبالشكل المغني نسبة جيب ح د او ا د الى جيب
د ع كنسبة جيب الاعظم الى [illegible] وكذا في المثلثين المذكورين للفرع الاول من المغني
نسبة جيب تمام د ع وهو [illegible] الى جيب تمام ا د او ح د وهو [illegible] كنسبة الجيب الاعظم الى جيب
تمام ا ع او ح ع وهو [illegible] واقول في بيان ذلك بالظلي ان في مثلث ح ل [illegible] نسبة
جيب [illegible] تمام ل [illegible] الى الجيب الاعظم كنسبة ظل ح ل الى ظل [illegible] معلوم
في مثلث ا د ط نسبة جيب ا ط او ح ط تمام ط [illegible] الى الجيب الاعظم كنسبة ظل [illegible] الارتفاع
المرئي الى ظل [illegible] معلوم [illegible] المعلوم [illegible] معلوما وفي
مثلث [illegible] زاوية [illegible] قائمة فباصل الظلي نسبة ظل زاوية [illegible] اعني ظل [illegible] الى
ظل [illegible] كنسبة الجيب الاعظم الى جيب [illegible] تمام [illegible] معلوم وفي مثلث ا د ع او

خمسة

حدع زاوية ع قائمة فللفرع الاول من النظائر نسبة جيب تمام ه سه الى الجيب
الاعظم كنسبة ظل د سه الى ظل اع فدع معلوم وسنه ومن دك المعلوم يصير ع ك
اختلاف الطول معلوما واما للنظائر نسبة جيب اع او حع الى الجيب الاعظم كنسبة ظل دع
الى ظل سه فدع العرض المرئي معلوم وطريق العمل بهذا الوجه ان يوخذ المحفوظ الاول
والثاني اللذان استخرجناهما في عمل الارتفاع بالشكل الظلي وناخذ التفاضل بين تمام
عرض اقليم الرؤية والمحفوظ الاول وناخذ جيب التفاضل ونقسم ظل المحفوظ الثاني منحطا
على هذا الجيب فما خرج نقوسه في الجدول الظلي فتمام هذا القوس بعد نقطة سمت
الارتفاع عن الطالع او الغارب فناخذ جيبه ونقسم ظل الارتفاع المرئي منحطا على هذا
الجيب فما خرج نقوسه جدول الظل المحفوظ الثالث والتفاضل بينه وبين تمام عرض
اقليم الرؤية المحفوظ الرابع ثم نضرب ظل تمام بعد نقطة سمت الارتفاع عن الطالع والغارب
في جيب تمام المحفوظ الثالث منحطا فما حصل نقسمه منحطا على جيب تمام المحفوظ الرابع ونقوس
الحاصل في جدول الظل المحفوظ الخامس ناخذ التفاضل بينه وبين بعد درجة العرض
عن ربع الطالع ليحصل اختلاف الطول ثم نضرب جيب تمام المحفوظ الخامس في ظل المحفوظ
الرابع منحطا ليحصل ظل العرض المرئي واما بيان ذلك بالقطاع فنقول ان في قطاع
اس رح اد حسه رح نسبة جيب اس او حسه الرابع الى جيب د سه مولفة من نسبة
جيب ال او حل الربع جيب لح ومن نسبة جيب رح الى جيب حسه … والاول
من الجزء الاول والثاني من الجزء الثاني ربع فيبقى نسبة جيب لح الى جيب د سه
كنسبة جيب رح الى جيب رد فيصير د سه معلوما وفي قطاع اب رد او حب رد
نسبة جيب الربع الى جيب ب سه مولفة من نسبة جيب الربع الى جيب طد ومن
نسبة جيب اد او د الى الجيب الربع فيبقى ما … يصير ب سه معلوما ومنه ومن
ب ه المعلوم يصير ه سه معلوما وفي قطاع اه اد او حه دد نسبة جيب الربع
الى جيب ه سه مولفة من نسبة جيب الربع الى جيب ع ق ومن نسبة جيب د سه
الى جيب الربع فيصير ع ق معلوم وايضا في القطاع المذكور نسبة جيب تمام
سه ه الى جيب سه ه مولفة من نسبة جيب د ه الى دع ومن نسبة جيب اع
او حع الى الجيب الرابع فاع حع معلومان وكان اك حك معلومين مع ك
معلوم وهو المط وطريق العمل ان نضرب جيب القوس الاولى التي استخرجناها في

على

عمل الارتفاع بشكل القطاع في جيب تمام الارتفاع المرئي ويقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع
الحقيقي فقوس الخارج القوس الثانية يضرب جيب تمامها في جيب الارتفاع المرئي منحطّا
فما حصل نقوّسه ونأخذ التفاضل بين هذا القوس وبين تمام عرض اقليم الرؤية ليحصل
القوس الثالثة ثم نقسم جيب القوس الثانية منحطا على جيب القوس الثالثة ليخرج
جيب اختلاف العرض او يقسم الحاصل على جيب تمام اختلاف العرض فما خرج نقسمه منحطا
على جيب القوس الثالث فما خرج نقوّسه ونأخذ التفاضل بينه وبين بعد درجة تقويم القمر
من تربيع الطالع ويخرجنا نعمل ان يقسم ظل بعد القمر عن تربيع الطالع على ظل تمام الارتفاع
الحقيقي منحطّا فما خرج نحفظه ثم نقسم ظل تمام اختلاف منظر الارتفاع على المحفوظ فما خرج نقوسه
في جدول الظل ونأخذ تمامه ليحصل اختلاف الطول ثم نقوس المحفوظ في جدول الجيب ونأخذ
تمامه ثم نضرب ظل هذا التمام في جيب اختلاف الطول منحطا يحصل ظل اختلاف العرض اول
ويفصل ح ک مثليه اختلاف العرض هكذا وقع في اكثر النسخ المصححة وفي بعض النسخ
ويفصل ح ک عليه وفصله على ح ک اختلاف العرض وا الدرجة لان الفضل قد يكون
للعرض المرئي [illegible] فان كان القمر على نقطة ت من البروج والمرئي منه على نقطة د لح
وذلك لان في مثلثي م ح ع م ر ه ساقا المحيطين تم متساويتان وزاويتا ع ه قائمتان فلما نقلنا
عن [illegible] الاوس يكون النسبة على ما ذكره ونقول في بيان ذلك بالظل ان في مثلث
م ط ح زاوية ط قائمة فللفرع الاول من الظلي نسبة جيب تمام زاوية ت م الى الجيب الاعظم
كنسبة ظل تمام م ح بعد القمر عن الطالع السابع الى ظل تمام م ط الارتفاع الحقيقي للقمر فزاوية
ت م معلومة و في مثلث م د ع قائمة ع فللفرع الاول منه ايضا نسبة جيب تمام زاوية م الى الجيب
الاعظم كنسبة ظل تمام م د اختلاف المنظر الى ظل تمام م ع فم ع اختلاف الطول معلوم
وباصل الظلي نسبة جيب ع م الى الجيب الاعظم كنسبة ظل د ع الى ظل زاوية م فد ع اختلاف
العرض معلوم واما بيانه بالقطاع فنقول في قطاع ر د ع م نسبة جيب ر ه الى جيب ه د
مؤلف من نسبة جيب ر م الى جيب م د ومن نسبة جيب د ع الى جيب ع ر فاذا القينا
النسبة الاولى من المؤلفة بقيت نسبة جيب د ع الى جيب ع ر فيصير د ع معلوما وبالتركيب
نسبة جيب ع ر الى جيب ر د تمام د ع مؤلفة من نسبة جيب ع ه الى جيب ه م ومن نسبة
جيب ر م الى جيب ر د فاذا القينا النسبة الاخيرة من المؤلفة بقيت نسبة جيب ع ه
الى جيب ه م معلومة فيصير ه ع معلوما ومنه ومن م ه المعلومة يصير م ع اختلاف

ثم يضرب جيب تمام القوس الثالث في جيب اختلاف العرض صح

الطول معلوما وهو المطلوب طريق العمل ان يضرب جيب عرض اقليم الرؤية في جيب اختلاف منظر
الارتفاع ونقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع الحقيقي ونقسم الخارج منحطا على جيب تمام عرض
اقليم الرؤية ليخرج جيب اختلاف العرض ثم يضرب جيب تمام الارتفاع الحقيقي في جيب تمام
اختلاف العرض ونقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع المرئي فاخرج نقسم عليه منحطا جيب
بعد القمر عن تربيع الطالع فاخرج نقوسه ناخذ التفاضل بينه وبين بعد القمر عن تربيع
الطالع ليحصل اختلاف الطول قوله على كان في احد الاوضاع المذكورة يعني بذلك الاشكال
التي اورد بطليموس في بيان الوجه الصحيح فان في مثلثي اه‍ ر ح ه زاوية مشتركة
وزاويتا ح ت قائمتان فلما نقلنا من تحرير اكرمانالاوس انها يكون النسبة على ما ذكره
واقول في بيان ذلك بالشكل الظلي ان في مثلث اب د نسبة جيب اب بعد نقوسه
القمر عن العاشر الى الجيب الاعظم كنسبة ظل د ب الى ظل زاوية آ فزاوية آ معلومة
وفي مثلثي اه‍ ح للفرع الاول من الظلي يكون نسبة جيب تمام زاوية آ الى الجيب الاعظم
كنسبة ظل تمام اه‍ الى ظل تمام ه‍ ح معلوم وباصل الظلي نسبة جيب اح الى الجيب
الاعظم كنسبة ظل ه‍ ح العرض المرئي الى ظل زاوية آ فاح معلوم ثمنه ومن اب المعلوم
يحصل ب ح اختلاف الطول معلوما طريق العمل ان نقسم ظل عرض القمر منحطا على جيب
بعد موضع القمر عن العاشر فاخرج نقوسه في جدول الظل وحفظ ثم نقسم ظل الارتفاع
المرئي منحطا على جيب تمام المحفوظ فاخرج نقوسه في جدول الظل ليحصل تمام العرض المرئي
ثم نقسم ظل العرض المرئي منحطا على ظل المحفوظ فاخرج نقوسه في الجيب فاحصل ناخذ
التفاضل بينه وبين بعد تقويم القمر عن العاشر ليحصل اختلاف الطول واما بيان ذلك
بالقطاع فنقول فنخرج ه‍ ح ر ت في الشكل المورد في الكتاب الى ان يتلاقيا على ر قطب
البروج ففي قطاع اه‍ د ت نسبة جيب ر ح الربع الى جيب ح ه‍ العرض المرئي مؤلفة
من نسبة جيب د ت الربع الى جيب ت ه‍ العرض الحقيقي من نسبة جيب آه تمام الارتفاع الحقيقي
الى جيب آه تمام الارتفاع المرئي
فلما كان مقدم النسبة
كانت نسبة جيب ت د العرض
ر ه‍ العرض المرئي كنسبة
جيب آد الى جيب

الاولى كمقدم الموافقة
الحقيقي الى جيب

اه فحره معلوم وايضا بالتركيب نسبة جيب ده الى جيب هح مؤلفة من نسبة
جيب دز الى جيب زت ومن نسبة جيب اب بعد تقويم القمر عن العاشر الى جيب اح
فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة بقيت نسبة جيب اب الى جيب اح معلومة
فاح معلوم والباقي كما مر وطريق العمل ان نضرب جيب تمام الارتفاع المرئي في جيب العرض
الحقيقي ونقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع الحقيقي ليحصل جيب اختلاف العرض ثم
نضرب جيب تمام اختلاف العرض في جيب تمام العرض الحقيقي ونقسم الحاصل على جيب
تمام العرض الحقيقي فما خرج نقسم عليه مضروب اختلاف العرض في جيب بعد تقويم القمر
عن العاشر فما حصل نقوس في الجيب ونوخذ التفاضل بينها وبين بعد تقويم القمر من
العاشر ليحصل اختلاف الطول ومعرفة هذه المطالب بالشكل القطاع او الظلي
قد اوضحنا ذلك كلا في موضعه وانما اختار البيان بالشكل المغني وتفاريعه لان استخراج
المطالب بالشكل القطاع لا يخلو عن صعوبة كما لا يخفى على من تداول ذلك وبالشكل الظلي يحتاج
الى اخذ الظل يحتاج المطالب الظاهرة من الجدول فربما كانا القوس اكثر من الثمن فيحصل ظله
لا يخلو عن صعوبة لفرط تزائدها وذلك مما يجعل العمل تقريبيا بسبب تعديل ما بين السطرين
قوله وبقي من الاوضاع ما يكون القمر في هذا الموضع عديم العرض اراد بهذا الوضع ما يكون
منطقة البروج فيه مارة بسمت الراس وقد ذكر المحرر في آخر الشكل التاسع عشر من هذه
المقالة انه لا يكون للقمر وهذا الوضع اختلاف عرض ويكون اختلاف منظره في دائرة
الارتفاع هو اختلافه في الطول واما كونه على دائرة عرض اقليم الرؤية فقد ذكر حاله في الشكل
الثامن عشر من ان اختلاف منظر الارتفاع بعينه حينئذ يكون اختلافا في العرض
وقد ذكرنا ههنا انه يمكن في هذا الوضع ان يكون للقمر عرض حقيقي ولا يكون له عرض مرئي

المقالة السادسة عشر فصول هذه المقالة لبيان الاجتماع والاستقبال والكسوف
والخسوف قدم بيان الاجتماع والاستقبال على الكسوف والخسوف لتوقفهما عليهما

الفصل الاول في الاجتماعات والاستقبالات اذا وقع مركزا النيرين على دائرة عرض
واحدة فان لم يتوسط مركز العالم يسمى تلك الحالة اجتماعا حقيقيا وان توسط
تسمى استقبالا حقيقيا وان تساوى وسطاهما يسمى استقبالا وسطيا + وقد يتحد الوسطي
والحقيقي وقد يختلفان وقد مر اشارة الى ذلك فيما تقدم وقد يطلق الاجتماع الحقيقي
على معنى آخر وهو ان تمر بمركزي جرمي النيرين خط واحد خارج من مركز العالم واما

+ اجتماعا وسطيا وان زاد وسط احدهما على وسط الآخر بنصف دور فقط يسمى

الاجتماع المرئي فهو ان يمر خط واحد خارج من البصر سواء يمر بمركزيهما او لا وهو الاجتماع
الكسوفي قوله والوقوف على ذلك وان كان ممّا سعى آه وذلك بان يستخرج تقويم النيرين
في نصف النهار المؤخر عنه ويوخذ البعد بين تقويميها في احد نصفي النهارين للاجتماع
وبين تقويم احدهما ونظير تقويم الآخر فيه للاستقبال ثم ينقص تقويم كل منهما في نصف النهار
الاول عن نظيره في نصف النهار الآخر ويسمّى الباقي بالبهت فينقص البهت للشمس
عن البهت للقمر والباقي هو البهت المعدل ثم يضرب البعد بين التقويمين او بين تقويم احدهما
ونظير تقويم الآخر في اربعة وعشرين وبقسم الحاصل على البهت المعدل فما خرج فهو
ساعات بعد الاجتماع او الاستقبال في نصف النهار الماضي او المستقبل من ايهما
اخذ البعد وذلك لان نسبة فضل حركة القمر على حركة الشمس فيما بين نصفي
النهارين الى البعد كنسبة ساعات تمام اليوم بليلة اعني اربع وعشرين الى ساعات
البعد تقريبا وانما قلنا تقريبا لان هذه النسبة انما يكون حقيقية لو كان حركة
كل من النيرين في جميع تلك الساعات على نسق واحد وليس كذلك لكن التفاوت
في غاية القلة قوله في عمل الجداول للاجتماعات والاستقبالات الوسطى قيد بذلك
لان عمل الجدول للحقيقية متعذر لانضباطها وذلك لان وضع الاوساط في الجداول
ممكن دون وضع التقاويم قوله قسمنا حاصل البعد الاول الذي يختص حركة بعد القمر
عبارة عن بعد وسطه عن وسط الشمس و في الاجتماع الوسطي يتحد وسطاهما
فاذا قسم حاصل البعد في اول التاريخ على حركة البعد ليوم وهي يب ما كو ماكر نط
سادسة خرج ماذكره وهو حصة الزمان الماضي من الاجتماع الوسطي المتقدم على
اول التاريخ الى هذا الوقت فاذا نقصنا هذا الخارج عن زمان الشهر القمري اعني كط
لا لج نا نب بعد حذف الثوالث وما بعدها بقي كح مد ند وهو البعد بين نصف نهار
اول التاريخ والاجتماع الذي بعده قوله يبقى بين نصف نهار اول التاريخ والاجتماع
الذي تليه كح مد يد الموضوع في السطر الاول من الصنف الثاني كد مد ند وذلك
لان كح منها ايام تامة والموضوع في الجدول هو الايام الناقصة كما سيصرح
في الفصل الثالث قوله يكون الحاصل لوسط النيرين اعني بعدهما عن موضع
اوج الشمس علم ان مركز الشمس عبارة عن نقطة الممثل من اوجها وطرف
خط يخرج من مركز العالم الى محيط الممثل موازيا للخط الخارج من مركز الخارج المار

سمت

بمركز الشمس او منطبقا عليه على التوالى واوج الشمس قوس من منطقة الممثل بين
اول الحمل ونقطة الاوج على التوالى مجموع الاوج والمركز يسمى بالوسط ومركز القمر
ويقال له البعد المضعف قوس من منطقة المائل بين نقطة الاوج وطرف الخط الخارج
من مركز العالم المار بمركز التدوير الى المائل على التوالى ووسط القمر قوس من منطقة المائل
ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل وطرف الخط المذكور على التوالى وقد قرانّ فى الاجتماع
وسط الشمس والموضوع فى الجداول هٰهنا قوس ومركز الشمس واما القمر فلا مركز له
حينئذ اذ مبداء قوس المركز هو الاوج ومركز تدوير القمر هٰهنا فى الاوج وانما وضع
المركز فى الجدول دون الوسط لانه يحتاج الى معرفة تقويم الشمس والاختلافات
موضوعة فى الجداول بازاء المركز لا بازاء الوسط وتسمية المركز وسطا بناء على انهم
قد يسمون الحركات المعتدلة مطلقا وسطا وعلى هذا المناسب ان يكون الحاصل
قوس الشمس بدل ان قال لوسط النيرين فتامل واعلم ان الموضوع فى جدول الاستقبالات
فى الصف الثالث وسط الشمس ونظيره وسط القمر والثانى على قياس جدول
الاجتماعات فى الثانى اليوم الرابع والعشرين من توت الاجتماع الوسطى الاول
الذى وقع بعد اول الخنبصر كان فى هذا اليوم وقد مضى من اول ذلك اليوم اعنى من
نصف النهار اليوم الثالث والعشرين ند دقيقة وثمانية من دقائق الايام
اى الاجزاء التى بها يكون اليوم بليلته ستين دقيقة قوله ثم وقع فى الصف الثانى
طح كت الموضوع هذا الصف الثانى من جدول الاستقبال هو طح الف كالايام التامة
المذكورة هٰهنا هى الايام التامة والموضوعة فى الجدول الايام الناقصة فالاستقبال
الاول الوسطى الذى وقع بعد اول الخنبصر فى التاسع من توت وقد مضى من اوله
اعنى من نصف النهار الثامن كح دقيقة والف ثانية من دقائق الايام كما مر
ولان فى كل سنة مصرية ايام السنة المصرية ثلثمائة وخمسة وستون فاذا ضرب
ذلك فى خمسة وعشرين حصل ٩١٢٥ يوما وكان ايام السنة القمرية شند الف دم
وهى حاصل ضرب اثنى عشر فى ايام الشهر القمرى اعنى كط لا ده ك كما ذكر المحرر
فى الفصل الثانى من المقالة الرابعة واذا ضرب عدد خمسة وعشرين فى ايام السنة
القمرية حصل ٩٥٦٨ ح ما م واذا ضرب عدد ايام الشهر فى تسعة حصل ٢٦٥
ولما زدناه على عدد ايام السنة القمرية بلغ ٩١٢٣ زيب ه وهى مقدار خمسة

وعشرين سنة قمرية وتسعة اشهر قمرية واذا انقص ذلك عن ايام السنين الخمسة
والعشرين المصرية بقي ست عشرة ثالثة فيكون الاعداد الموضوعة في الصف الثاني
بازاء السنين المجموعة متناقصة بهذا القدر فاذا وقع اجتماع او استقبال بعد مضي
خمس وعشرين سنة في يوم مصرية في نصف نهار في هذا اليوم من ذلك الشهر
في ثلاث عشرة ثالثة على هذا القياس واذا عرفت ذلك ظهر وجه تناقص هذا الصف
ومخالفته الصفوف الباقية كانت متزايدة ثم ان صف وسط النيرين في
المجموعة السنين يرى بادي الرأي متناقصة فان كل سطر منه انقص من المقدم
بهذا القدر وذلك لانه وهي في الحقيقة متزائدة لان حركة الشمس في مدة
خمس وعشرين سنة مصرية بعد حذف الادوار دور واحد الا هذا القدر فاذا
زيد دور واحد منقوص منه هذا القدر وعلى حاصل وسط الشمس مرة بعد اخرى
وحذف في كل مرتبة منه دور وهكذا يبقى الحركات الوسطى للشمس بازاء السنين
المجموعة على الوجه المذكور فتامل قوله وتحته لاثني عشر شهرا قمريا الموضوع في
جدول الشهور في الصف الثاني من السطر الاول منه ايام مدة شهر قمري واحد
وفي السطر الثاني مدة شهرين وعلى هذا القياس وفي الصف الثالث من السطر
الاول منه مقدار حركة وسط الشمس في شهر واحد وفي السطر الثاني منه ضعفه
وعلى هذا القياس وفي الصف الرابع في السطر الاول منه حركة خاصة القمر في شهر
قمري واحد وفي السطر الثاني منه ضعفه وعلى هذا القياس وفي الصف الخامس
في السطر الاول منه حركة عرض القمر في شهر قمري واحد والباقي على قياس غيره
وهذا الجدول مشترك بين الاجتماع والاستقبال لانه لا فرق بين ان يوخذ
ما بين الاجتماعين مدة الشهر او ما بين الاستقبالين وكذا استفادة الحركات الواقعة
فيها واما المكتوب على حاشية جدول الشهور فالمراد به ان حركة العرض من النهاية
الشمالية ان كانت فيما بين هذه الاجزاء امكن الكسوف والا فلا وكذا الحال في
الخسوف قوله والسنين في الصف الثاني اي السنين المبسوطة وهي اربع وعشرون
فالسنة الخامسة والعشرون منها موضوعة في جدول السنين المجموعة فوضع في السطر
الاول من هذا الجدول السنة السادسة والعشرين ثم انه اراد ان يعتبر الاجتماع
او الاستقبال الواقع في اول شهر من السنة المصرية وكان بعض السنين مشتملة

على ثنتي عشر

على اثنى عشر اجتماعاً وبعضها على ثلثة عشر كذلك الاستقبال فان كان السنة في
اول الدور مثلاً مشتملة على اثنى عشر اجتماعاً كانت سنة الثانية منها مشتملة على
ثلثة عشر فاذا فرضنا وقوع اجتماع في اول سنة مصرية وتفضل في كل سنة
مصرية مقدار من الزمان على مقدار السنة القمرية فمتى صار الفضل في سنة
مساوية لما بين الاجتماعين او اكثر كانت تلك السنة مشتملة على ثلثة عشر
اجتماعاً تقريباً وكذلك الاستقبال فاذا زدنا ايام الشهر الواحد وهو كط
لا دمح كد على ايام اثنى عشر شهراً وهو شند الف آم حصل ايام ثلثة عشر
شهراً قمرياً شفح نا مح كد وهو مدة ما بين الاجتماع والاجتماع الرابع عشر منه
وكذلك في الاستقبال فاذا نقص من ذلك مدة سنة مصرية يبقى كح لح باح وس
الموضوع في الصف الثاني من هذا الجدول فتارة تزاد هذا المقدار اعني مدة ثلثة عشر
شهراً قمرياً على ما تقدم وتارة مدة اثنى عشر شهراً قمرياً ففي كل سطر وضع ما زائه والكاف
يزاد عليه مدة اثنى عشر شهراً قمرياً وكل سطر لم يوضع ما زائه علامة الكاف يزاد عليه
مدة ثلثة عشر شهراً قمرياً وكلما زاد المقدار على تمام سنة مصرية حذف منه تلك
الايام ووضع الباقي في الجدول ووضع في الصف الثالث مقدار حركة وسط الشمس في
مدة ثلثة عشر شهراً قمرياً بعد حذف الدور منها وفي الصف الرابع حركة الخاصة في تلك
المدة بعد حذف الادوار منها وحيث كانت المدة اثنى عشر شهراً قمرياً تزاد مقدار
الحركات في اثنى عشر شهراً قمرياً على ما تقدم وينقص الادوار منها ووضع الباقي في الجدول
وعلى هذا القياس قوله من مبدا التاريخ الى الاجتماع الاول بعده اي اذا نقصنا ما بين
الاجتماع المقدم ومبدا التاريخ وهو الف صه كح عن زمان الشهر القمري وهو كط لا
ح يبقى ما بين مبدا التاريخ والاجتماع الاول الذي بعده وهو لد نه فاذا زدنا نصف
زمان الشهر القمري وهو يد مه نه على ذلك حصل ما بين مبدا التاريخ والاستقبال
الاول قال الشارح الفاضل ان حاصل مركز الشمس لاول يزدجرد ح كح نا حاصل الخاصة
لاول هذا التاريخ بحسب عمله شرط وحاصل العرض شم تو فاذا زيدت على هذه الحواصل
حركات وسط الشمس والخاصة والعرض فيما بين مبدا التاريخ الى الاجتماع الاول
بلغ مركز الشمس كذا كامح نه والخاصة بعد اسقاط الدور كك نه والعرض مقدار
اسقاط الدور دايما سط نه م ود المحرر وضع هذه الاعداد بحذف ذلك ولعل

و في الصف الخامس مقدار حركة العرض
في تلك المدة بعد حذف الادوار منها

هذه المواصل خرجت له ههنا مخالفة لما خرجت له هناك للتقريب او تساهل
وقع في احد الموضعين واقول ان في المواصل لمبداء تاريخ يزدجرد تساهلا وسببه اهمال
الكسور او دفعهما على سوائهم وههنا اعتبر الكسور احتياطا في امر الكسوفات بيان
ذلك ان المواصل لمبداء تاريخ بختنصر كانت لمركز الشمس ز سه نه للخاصة د سح
للعرض متد له ومبداء تاريخ بختنصر الف وثلثماية وتسع وسبعين سنة وثلاث
اشهر والحركات في هذه المدة بعد حذف الادوار وكانت لمركز الشمس صح كوله ما
وللخاصة شح نط سو هر وللعرض سمو اله لب فيكون المواصل في مبداء تاريخ يزدجرد
لمركز الشمس لح ماكد نه وللخاصة سرحج سو صر وللعرض شحم لو له لب فاذ زدنا
الحركات فيما بين مبداء التاريخ والاجتماع الاول بعده على تلك المواصل حصل لمركز الشمس
في الاجتماع الاول له لب ح ا وحاصل للخاصة لر ك لر ب وحاصل العرض سط نه نه
لح فظهر انه لا مخالفة بين الموضعين والاستقبال الاول حاصل الوسط قد يقع
الحركات المذكورة في نصف الزمان الشهر القمري على المواصل للاجتماع الاول
كل لنظيره تحصلت المواصل الاستقبال الاول كما ذكره فمتى نقصنا عن جدول
الاجتماعات من الصف الثاني لو مح هذا هو فضل زمان ما بين اول تاريخ بختنصر
والاجتماع الاول الذي بعده على زمان ما بين مبداء تاريخ يزدجرد واول اجتماع وقع بعده
والمقادير الثلثة الاخرى هي مقدار الحركات الثلث في الزمان الذي هو الفضل المذكور
ولما كان الزمان من مبداء تاريخ بختنصر الى الاجتماع الذي بعده اكثر من الزمان
من مبداء تاريخ يزدجرد والى الاجتماع الاول الذي بعده نقص التفاوت بين زماني
الاجتماعين وحصة من الحركات الثلث عن نظائرها من جدول الاجتماعات
لتحول الى تاريخ يزدجرد وكان الزمان من مبداء تاريخ بختنصر الى الاستقبال
الاول الذي بعده اقل من الزمان من مبداء تاريخ يزدجرد الى الاستقبال الذي بعده
فزاد التفاوت بين زماني الاستقبالين وحصة ذلك التفاوت من الحركات
على نظائرها من جدول الاستقبالات لتحول ذلك الجدول الى تاريخ يزدجرد
وهذا العمل انما هو لاجل السطر الاول من جميع الصفوف جداول الاجتماعات
والاستقبالات في السنين المجموعة واما الحاصل في السطور فعلى قياس ما تقدم
في الجدول المذكور لتاريخ بختنصر واما الجدول الموضوعة للسنين المبسوطة

والمفهوم

والشهور فلا حاجة فيها الى تغيير لانه كالسنين المصرية وشهورها كسنين يزدجرد
وشهورها بلا تفاوت على ما قررنا تقدم الفصل الثالث في تقويم الاجتماعات
والاستقبالات قوله ناخذ بالسنين التاقصة من جدول الاجتماعات يعني
اذا اردنا ان نعرف زمان الاجتماع المقدم على اول شهر في سنة نظران وجدنا هذه
السنة بعينها في جدول السنين المجموعة ناخذ بازائها الايام وكسورها والحركات
وان لم نجد هذه السنة بعينها ناخذ السنة المتقدمة عليها القريبة منها وناخذ
بازائها من الايام والكسور والحركات الثلث ثم ننظر الى السنين الزائدة عليها
وناخذ بازائها من جدول السنين المبسوطة ثم ناخذ بازاء الشهر المطلوب ونزيد كل
حاصل على جنسه وان لم يوجد في السنين المجموعة تلك السنة ولا ما يقاربها ناخذ
التفاضل بين السنة الاخيرة من المجموعة والسنة المطلوبة وناخذ لكل خمس وعشرين
سنة من التفاضل ما في السطر الاخير من جدول السنين المبسوطة مرة ونزيد الحواصل
على ما يجانسها واتمام العمل على قياس ما مر قوله ونقل دقايق الايام وكسورها الى الساعات
اذا قسم اليوم بليلة ستين قسما متساوية يسمى كل قسم دقيقة واذا قسم باربعة
وعشرين قسما يسمى كل قسم ساعة فيخص كل ساعة دقيقتان ونصف ونسبة
اربع وعشرين ساعة الى ستين دقيقة كنسبة الساعات الماضية من اول
اليوم بليلة الى الوقت المفروض الى دقايق اليوم الى ذلك الوقت وايضا عدد اربعة
وعشرين هو خمسا عدد ستين فنقول اذا قسم الدقايق الماضية على اثنين ونصف
او قسم ضعف الدقايق على خمسة وهو اسهل لحصل الساعات المستوية وكسورها وايضا
اذا ضرب الدقايق في اربعة وعشرين منحطا الجدول التي لحصل الساعات المستوية
وكسورها فهذه اربعة اوجه في نقل الدقايق الى الساعات المستوية ومآل الكل
واحد قوله ويحصل اختلاف الايام الساعات الحاصلة من الجدول هي الساعات
الوسطية بالنسبة الى الحقيقية ويوخذ حصة الاختلاف من جدول الاوساط
ويزاد على الاوساط الحاصلة ان كان اختلاف الايام زائدا والا ينقص
منها ليعدل الاوساط قوله حصلنا موضعي النيرين بالحقيقة اما في الشمس
فيوخذ بازاء مركزها اختلافها من الجدول ثم تجمع اوجها ومركزها ليحصل وسطها
ويزاد الاختلاف على الوسط ان كان المركز اكثر من نصف الدور وينقص عنه

ان كان اقل منه ليحصل تقويمها في وقت الاتصال الوسطى وفي القمر يوخذ بازاء
خاصة تعديله المفرد ويزاد على وسط الشمس ان كانت الخاصة اكثر من نصف الدور
والا ينقص منه ليحصل تقويمه هذا في الاجتماع وفي الاستقبال يزاد التعديل على ما يقابل
وسط الشمس او ينقص منه ولا حاجة ههنا الى اختلاف المحاذات لانه اذا كان
مركز التدوير في الاوج انعدم هذا الاختلاف فان كان تقويم النيرين واحدا
في الاجتماع كان زمان الاجتماع الحقيقي هو زمان الاتصال الوسطى وفي الاستقبال ان
كان تقويم احدهما نظير تقويم الآخر كان زمان الاستقبال الحقيقي هو زمان الاستقبال
الوسطى وان اختلفا اخذنا البعد بينهما اي ان اختلف موضعا النيرين في زمان
الاتصال الوسطى اخذنا البعد بين الموضعين في الاجتماع والبعد بين موضع احدهما
ونظير موضع الآخر في الاستقبال ونزيد نصف سدس البعد بينهما على ذلك البعد
فالحاصل هو قوس يسيرها القمر ما في بين زمان الاتصال الوسطى والاتصال الحقيقي و
ذلك لان حركة الشمس في اليوم بليلة درجة تقريبا وحركة القمر كثيه
لحركة الوسط ثلاث عشرة درجة تقريبا والبعد بين النيرين يحصل بفضل حركة
القمر على حركة الشمس وذلك الفضل هو اثنى عشر جزءا فيكون القوس التي
يسيرها الشمس في اليوم بليلته نصف سدس القوس التي يسيرها القمر بفضل
حركته على حركة الشمس وكذا يكون النسبة بين قوسي حركتها في اجزاء اليوم فاذا زيد
نصف سدس البعد بينهما وهو مقدار ما يقطعه الشمس فيما بين زمان الاتصال الوسطى
والحقيقي ثم ننظر الى القمر في كم ساعة اي زمانا يسيره وذلك يعرف من جدول
حركة وسط القمر في الساعات فيزاد ذلك الزمان الحاصل على زمان الاتصال
الوسطى ان كان تقويم القمر اقل من تقويم الشمس وان كان اكثر ينقص منه ليحصل
زمان الاتصال الحقيقي وهذا لان ساعات البعد ماخوذة من نصف النهار
المقدم كما لا يخفى على من يتأمل في وضع الجدول المذكور وظاهر ان تقويم القمر
اذا كان بلوغه الى الشمس بعد زمان وان كان اكثر كان بلوغه اليها قبل ذلك
الزمان فان كان ساعات البعد ماخوذة من نصف النهار المؤخر كان الامر
بالعكس في الزيادة والنقصان وقد يمكن ان يكون زمان الاتصال الحقيقي
قبل نصف النهار بقليل وزمان الاتصال الوسطى بعده بقليل او بالعكس وحينئذ

زمان

اذا زيد الزمان المذكور على زمان الاتصال الوسطى صار ازيد من اربع وعشرين
ساعة فينقص منه هذا القدر ليحصل ساعات البعد عن ذلك فان كان ساعات
البعد لاتصال الوسطى اقل من الزمان المذكور يزاد اربع وعشرين ساعة على ساعات
بعد الاتصال الوسطى ثم ينقص من المجموع الزمان المذكور ليبقى ساعات البعد عن نصف النهار
المقدم ثم اذا زيد البعد بين موضعى النيرين مع نصف سدسه على حاصل النيرين الذي
حصل من الجدول لحصل موضع القمر التقويمي من فلكه المائل وقت الاتصال الحقيقي لان
الزمان الذي يحصل فيما بين الاتصالين الوسطى والحقيقي قد اخذ من جدول حركة وسط
القمر فهذا الزمان يكون زمان حركة وسط القمر فيما بين الاتصالين والمطلوب زمان حركة
التقويم القمر بين الاتصالين وبينهما تفاوت وان كان قليلا وايضا قد اخل حركة الشمس
نصف سدس من فضل حركة القمر على حركة الشمس وهو قد يكون كذلك وقد لا يكون
ثم ان ذكر حاصل العرض ههنا على سبيل الاستطراد والا فلا حاجة اليه في معرفة
الاجتماع والاستقبال ولعله انما ذكره لان الغرض من معرفة الاجتماع والاستقبال
معرفة الكسوف والخسوف ولا بد في معرفتهما من معرفة العرض قوله وان شئنا
اخذنا الخاصة القمر في ذلك الوقت هذا في مقابلة قوله فينظر في كم ساعة يسير
فان معرفته مسير القمر الحقيقي في ساعة بالوجه المذكور انما هو على سبيل المساهلة
وانما على هذا الوجه تقريب من التحقيق فانه يوخذ من جدول الاختلاف بازاء الخاصة
من الجدول في هذا الوقت تفاضل الاختلافين اللذين بازاء جزئين يكون
التفاوت بينهما ستة اجزاء وثلاثة ويقسم ذلك التفاضل على ستة وثلاثة ليحصل
منه نصيب الجزء الواحد من الاختلاف في هذا الوقت ويضرب ذلك في سير الخاصة
بساعة ليحصل مقدار الاختلاف بساعة لان نسبته الى نصيبه من الاختلاف كنسبة مقدار
حركة الخاصة بساعة الى نصيبها من الاختلاف فالحاصل من الضرب يكون الاختلاف
للحركة في ساعة واحدة فاذا زيد على حركة الوسط بساعة او ينقص منها ليحصل حركة التقويم
لساعة فيقسم بنصف السدس مع البعد المذكور على حركة التقويم لساعة ليخرج زمان
ما بين الاتصال الوسطى والاتصال الحقيقي قوله ان وقعت الخاصة على سطوح الفوق
دون غاية اختلاف اعنى يكون الخاصة من القسم الاعلى من التدوير الذي يتوسط الذروة
ومعنى قوله دون غاية الاختلاف اى دون جزء من الخاصة يكون غاية التعديل

بآنائه وإذا دسطور البحث بقسم الاسفل من الكره يا الذي يتوسطها الحضيض
وانما سقص الاختلاف من القسم الاوسط فى الاعلى لان حركة الكره وهناك على خلاف
التوالى وحركة الاوسط على التوالى وفى القسم الاسفل حركته على التوالى فيزيد على الاوسط
فاذا اخرج وقت الحقيقى كان لنصف نهار اسكندرية يعنى ان وقت الاتصال الحقيقى الذى
حصل من العمل المذكور يكون ساعات بعده عن نصف نهار اسكندرية قوله لكل
خمسة عشر جزء من اجزاء ما بين الطولين ساعة ولكل جزء اربع دقايق وذلك لان
مقدار اليوم بليلة اربع وعشرون ساعة تقريبا فحصة كل ساعة خمسة عشر جزءا
لان جميع اجزاء الدور ثلثمائة وستون وبقسمها على اربعة وعشرين يخرج خمسة عشر
فكل بلد كان شرقيا عن اسكندرية يبلغ الشمس الى نصف نهاره قبل وصولها الى
نصف نهار اسكندرية وان كان البلد غربيا عنها كان الامر بالعكس فالقوس
التى عن معدل النهار بين نصفى النهارين ينبغى ان تمر على نصف نهار اسكندرية
ليصل الشمس الى نصف نهارها فى الصورة الاولى وتمر على نصف نهار ذلك البلد
ليصل الشمس الى نصف نهاره فى ذلك البلد فان كان البلد مع اسكندرية تحت
نصف نهار واحد كان الساعات الخارجة لنصف نهار اسكندرية هى بعينها
الساعات الخارجة لنصف نهار ذلك البلد وطول اسكندرية عن جزاير الخالدات
احدى وستون درجة واربع وخمسون دقيقة الفصل الرابع فى حدود كون الخسوف
لما كان فى استخراج الكسوف والخسوف زيادة كلفة وفى كل اجتماع واستقبال
لا يقع الكسوف والخسوف بين اولا ان فى اى اجتماع واستقبال يمكن الكسوف
والخسوف لينظر المستخرج فى ذلك بان كان مما يمكن ذلك فيه اشتغل باعماله وان لم يمكن
ترك لا يضيع اوقاته فى ذلك قوله ليتبين لمن اراد حسب الاجتماعات والاستقبالات
الواقعة فيها اى فى فتى الفلك المايل التى يمكن وقوع الكسوف فيها دون غيرها
اى الاجتماعات والاستقبالات الواقعة فى فتى الفلك المايل التى لا يمكن ان يقع
الكسوف فيها وقوله الوقوف عليها فاعل لقوله يمكن والضمير المجرور فى عليها
راجع الى الواقعة وقوله الموضوعة فى الجداول صفة للمسير ان نسبتها باعتبار تماديه
بالحركة والمراد بالجداول جداول الاجتماعات والاستقبالات والقمر فى قوله
معها راجع الى الاجتماعات والاستقبالات قوله فى المقالة المتقدمة وذلك فى الفصل الرابع

سها

منها قوله احدهما كان في السنة السابعة ذكر انه ان رصد ذلك الخسوف
كان باسكندرية التي عرضها لا ح واقول ان مطالع جزء الشمس باسكندرية
كان كه كـ وبخط الاستواء لح لا فيكون تعديل النهار ح لا سد سدا ونقصناه من
خمسة عشر جزءا بقي لح لد وهي اجزاء الساعة الزمانية باسكندرية في ليلة الرصد
وما كان من نصف النهار الى نصف الليل اثنى عشرة ساعة زمانية ومستوية
كان بعد وسط الخسوف عن نصف الليل بالزمانية ب ل وبالمستوية ب كح تقريبا
اجزاء الساعة الزمانية في الساعتين ونصف حصل الدائر لح د قسمناه على خمسة
عشر خرج الساعات المستوية الماضية من نصف الليل الى وسط الخسوف ب كو
وهذا لا يوافق ما ذكره بطليموس قوله فظاهر ان المنخسف من القمر يقرب الحضيض
اي حضيض التدوير وذلك لان القمر في الخسوف الاول متقدم على الحضيض بستة
عشر جزءا وثلث وفي الخسوف الثاني تأخر عنه بثلاثة ارباع جزء تقريبا ويعلم ذلك
من حاصة القمر في الخسوفين وظاهر ان مبدأ العرض من النهاية الشمالية فاذا
صار حاصل العرض تسعين درجة كان القمر على عقدة الذنب بثمانية اجزاء وثلاثة
اخماس جزء قوله وعرضه في الخسوف الاول اعلم انه اذا ضرب جيب البعد
عن العقدة في جيب غاية عرض القمر محطا خرج جيب عرض القمر وقد حرر برهانه
في باب وضع جدول العرض وجيب غاية العرض اعني خمسة اجزاء هو ه كـ مه وبعد
القمر عن العقدة في الرصد الاول ح كـ جيبه ح مامه وفي الرصد الثاني [illegible] وجيبه
ما [illegible] ضربناهما في جيب غاية عرض القمر محطا حصل جيب العرض في الخسوف الاول [illegible]
توسه [illegible] وجيبه في الخسوف الثاني [illegible] توسه [illegible] فالتفاوت بين العرضين
[illegible] وانما كان هذا مخالف لحساب بطليموس لانه في استخراج جدول العرض ضرب
جيب البعد عن العقدة في خمسة اجزاء تساهلا وكان من الواجب ضربه في جيب خمسة
اجزاء كما لا يخفى قوله وهو قدر ثلث قطر القمر وذلك لان قطر القمر منقسم باثني عشر
اصبعا والتفاوت بين قدري الخسوفين انما هو باربعة اصابع وهي ثلث اثني عشر وهي
بالدقائق الفلكية [illegible] وثلاثة امثاله اعني [illegible] قطر القمر لكن بطليموس حذف
الكسر الزائد على الثلث مساهلة واعلم ان مركز دائرة الظل ابدا على سطح منطقة البروج
اذ هو على محاذاة مركزي الشمس والارض الكائنين في سطح منطقة البروج وعرض القمر

في وسط الخسوف انما هو على بقدر البعد بين مركزي القمر والظل والمنخسف في الخسوف الثاني بقدر ربع قطر القمر اعني ثلثة اصابع فيبقى من طرف دائرة الظل الى مركز القمر ثلثة اصابع اخرى اعني ربع القطر فاذا نقص ربع القطر بالدقايق الفلكية وهو ح كح من عرض الخسوف الثاني وهو نا مد ه بقي نصف قطر الظل في ما مو نا ونقول ايضاً كان المنخسف في الخسوف الاول سبع اصابع وهو نصف قطر القمر ونصف سدسه لمحيط دائرة الظل قد جاوز عن مركز القمر بقدر نصف سدس قطر القمر فاذا ردنا نصف سدس قطر القمر وهو ا له على عرض القمر في الخسوف الاول وهو نامح ح حصل نصف قطر الظل نا مو نا موافقاً للاول وكان نصف قطر القمر نا م وضعفه وثلاثة اخماسه يكون ما مه لو ونصف قطر الظل اكثر من ذلك بار بع ثواني وهي قليلة انما يكون على بعد ما لح هو مجموع نا مه م نصف قطر الشمس و نا نو م نصف قطر القمر متوازيين في الحس ههنا اي في مباحث حدود الكسوفات وقيل ان في هذا الموضع القريب عن العقدة وهو غير مناسب لان اجزاء الدائرتين المتقاطعين قربها الى التوازي هو الموضع القريب بنهاية البعد بينهما كما لا يخفى وانما فرضهما متوازيين لان الغرض معرفة حدود الكسوفات على سبيل التقريب والتخمين ولهذا فرض الخطوط مستقيمة مع ان البعد بين طح من المنطقتين لا يزيد على خمسة درج فالحكم بتوازيهما ههنا او باتحادهما كما مر في مباحث اختلاف المنظر مما لا يوجب في العمل خللاً بيّناً ولما كان زاوية اح ء قريباً من قائمة فرضها قائمة بحسب الحس وكان زاوية ب اح قائمة فيكون ب ا و ح متوازيين في الحس كما في ح من اولى الاصول ولم يتعرض في الكتاب لخط ر ه وهو من دائرة الارتفاع فيكون اختلاف المنظر اذ قد مر ان كلا اختلاف المنظر في دائرة ارتفاع واختلاف الطول واختلاف العرض تحيط بمثلث واحد وقد صرح بان ر ح اختلاف الطول و ح ه اختلاف العرض فيعلم من ذلك ان ر ه اختلاف منظر دائرة الارتفاع ولا يظهر فايدة يعتد بها في فرض الخطين متوازيين ههنا اذ لو رسم الشكل على ما هو الواقع لحصل المقصد بلا تفاوت هكذا وقيل انما فرضهما متوازيين لانه جعل العرض والعمود القايم على المائل المار بمركز القمر واحداً وجعل بعد القمر عن العقدة في فلكه المائل وفلك البروج واحداً في الحس

كالعي

كما يجيء فلو لم يفرضهما متوازيين لزمه شناعة ظاهرة وقيل انما فرضهما كذلك لئلا يكون
اختلاف طول جزء واحد بعينه في النصف الشرقي مخالفا لاختلاف طوله في النصف الآخر
ويكون حكمه في النصفين واحدا لعله التفاوت ولا فائدة ايضا في تشكيل نصف جرم القمر لكني
لا ابين ان آ مركز الشمس فيه مركز القمر بحسب الرؤية ود نقطة تماسهما وفي البلاد التي
يقع بين موازيتي اح قد عرفت ان الارض تنقسم بدوائر موازية لخط الاستواء الى اقاليم سبعة
ان في اوائل الاقليم الاول واواخر السابع العمارة قليلة فاعتبر معظم المعمورة وهو من وسط
الاقليم الاول حيث النهار الاطول ثلث عشر ساعة والعرض اثنا عشر درجة وثلثي درجة
الى وسط الاقليم السابع حيث النهار ست عشرة ساعة والعرض تسع واربعون درجة
الا ثمن درجة ومعلوم ان القمر كلما كان ابعد عن سمت الراس كان اختلاف منظره اكثر
فاذا كان القمر في الجنوب عن سمت الراس فغاية اختلافه في الاقليم السابع اذ ح يكون في
غاية البعد عن سمت الراس واذا كان في الشمال عن سمت الراس فغاية اختلافه في الاقليم الاول
اذ بعده عن سمت الراس فيه اكثر فلهذا استخرج بطليموس غاية اختلاف العرض في
وسط الاقليم الاول في جانب الشمال عن سمت الراس وفي وسط السابع في جانب الجنوب
عنها اكثر ما يقع للقمر في اقرب قربه من اختلاف المنظر في العرض طريقه معرفة
ذلك على ما ذكره القوم انه لما اعتبر القمر في سطح البروج في مباحث اختلاف المنظر
نظر في جدول زوايا تقاطع دائرتي البروج والارتفاع لوسط الاقليم الاول فوجد بالاستواء
الزاوية الشرقية الشمالية الموضوعة بازاء الساعة الثانية من برج الاسد
بحيث يكون اختلاف عرضها الشمالي اكثرها الساعة الثامنة من برج الجوزا وبتمام
الارتفاع الموضوع بازاء وكان مقدارها به ح وتمام تلك الزاوية الى نصف الدور موضوعة
في الزوايا الغربية الشمالية بازاء في الساعتين المذكورتين كان لح س فاخذ
بازائه اختلاف منظر الارتفاع من الجدول على ان مركز التدوير في الاوج على ما هو
كذلك في الاجتماعات والقمر في حضيض التدوير فيكون في اقرب الممكن في الاجتماع
فكان نه لا ح واختلاف منظر الشمس كان نه كا ح وكان جيب اختلاف منظر القمر
نه لب لط مو وجيب الزاوية المذكورة نو نه كح ت وجيب تمامها يكون نز مط لو مح ضربنا
هذين الجيبين منحطا في جيب اختلاف منظر القمر حصل من الاول جيب اختلاف العرض
نه ح مت كح قوسه نه ح لط ه ومن الثاني جيب اختلاف الطول نه لا كا قح قوسه نه ل ح ما

من غيره ع

وقد ظهر بما ذكرنا في مباحث اختلاف المنظر نقصان اختلاف الشمس من اختلاف
عرض القمر حصل اختلاف العرض المعدل ند كاله وهو اقل من ثمان دقائق لقليل
واذا كان وسط الاقليم الاول لما ذكرنا وايضا نظر في جدول الزوايا المذكورة لوسط الاقليم
السابع فوجد بالاستقراء بازاء الساعة الرابعة من العقرب الزاوية الغربية الشمالية
بحيث يكون اختلاف العرض في جانب الجنوب اكثر من غيرها وكان مقدارها عه لب
وتمام تلك الزاوية الى نصف الدور موضوعة بازاء الساعة الرابعة من الحوت في الزوايا الغربية
فيه الشمالية تمام الارتفاع الموضوع في الجدول بازاء الساعتين المذكورتين كان فح
اخذنا بازاء ذلك اختلاف منظر ارتفاع القمر على ان مركز التدوير في الاوج والقمر
في حضيض التدوير فكان اح ركه واختلاف منظر الشمس نه فحصل جيب اختلاف
منظر القمر اح مب د وجيب الزاوية المذكورة نح ما نح وجيب تمامها مد نط كا لك
ضربنا هذين الجيبين مخطا في جيب اختلاف منظر القمر حصل من الاول جيب اختلاف
العرض اح سه ما قوسه ا د كو و من الثاني جيب اختلاف الطول نا يول سط قوسه
باله نو ح نقصنا اختلاف منظر الشمس من اختلاف منظر العرض المعدل نا نح
لوكه وهو المطلوب قوله فلان نسبة بعد القمر عن العقدة الى عرضه اذا تاملنا في جدول
عرض القمر وجدنا انه اذا صار البعد عن العقدة احد عشر جزءا وخمسي جزء صار العرض
جزءا واحدا وتفاضل العرض في الاجزاء القريبة من العقدة متقارب فنسبة
بعد الجزء القريب من العقدة الى عرض ذلك الجزء كنسبة احد عشر جزءا وخمسي جزء
الى الواحد فاذا ضربنا العرض في احد عشر وخمسين وقسمنا الحاصل على الواحد
ولا يتغير ضرورة لخرج مقدار بعد الجزء المفروض عن العقدة لكن بطليموس اسقط
خمسي جزء نصفا تقريبا ففي هذا العمل تقريب من وجهين احدهما هذا
اخذ تفاضلات العروض على نسبة تفاضلات ابعاد اجزاء المائل عن العقدة
كذلك فقوله بالتقريب اشارة الى هذين الوجهين وذكر الشارح ههنا ان نسبة
جيب البعد عن العقدة الى جيب العرض كنسبة الجيب الاعظم الى جيب غاية العرض
اعني ه لح نو ونسبة الى الجيب الاعظم الى هذا الجيب هي نسبة احد عشر ونصف
الى الواحد تقريبا فالحاصل ضربنا احد عشر ونصف في جيب العرض يكون جيب البعد
عن العقدة لكنه استعمل القسي عوضا عن الجيوب لقلة التفاوت بينهما في

فهما

هذا الموضع القريب المعقدة اقول الذي ذكره صحيح من نفسه لكن حمل كلام بطليموس على هذا
الوجه غير مناسب اذ المتبادر من كلامه ما ذكرناه اولاً فاذا ضربنا الا مجموع اختلاف العرض
والبعد بين النيرين عند التماس في احد عشر ونصف حصل ترا او آ واذا ضربنا في الصورة
الثانية مجموع اختلاف العرض والبعد المذكور ايضاً في احد عشر ونصف حصل
رنا ل وهو المط والعمل التحقيق ان القوس مجموع اختلاف القمر والبعد المذكور في جدول
عرض القمر فما حصل فهو البعد عن العقدة فاذا قوسنا لا في جدول عرض القمر حصل البعد
من العقدة تحد وقوسنا تماما في الجدول المذكور حصل البعد منها دقح ثم
هذا البعد الحاصل عن العقدة انما هو بعد الموضع المرئي عن العقدة فيزاد عليه
اختلاف الطول ليحصل بعد الموضع الحقيقي عنها في اول حدود الكسوف
وعلى الطرق المذكورة في الكتاب يكون بعد الموضع الحقيقي عن العقدة
في الصورة الاولى يزيا وفي الصورة الثانية ح تحب وعلى ذكرنا يكون في
الصورة الاولى ينب وفي الصورة الثانية ح يح والله اعلم
فمن الممكن ان يكون بعد القمر من الشمس في الاتصالات الوسطى ركد وهو مجموع
اختلاف الشمس والقمر هذا اذا كان القمر في غاية اختلافه الناقص والشمس
في غاية اختلافها الزائد وهو جزء من ثلثة عشر منه بالتقريب بان
الشمس تتحرك كل يوم بليلته جزءا واحدا تقريبا والقمر يتحرك ثلثة عشر جزءا
بالتقريب ونسبة الاجزاء كنسبة الاضعاف فيكون ما تقطعه الشمس في تلك
المدة هذا القدر فانه اذا قسم ركد على ثلثة عشر لخرج ا لد ط وهذا معنى
قوله بالتقريب واذا قسم هذا الخارج بين القسمة على ثلثة عشر لخرج ط ت
لو ح فرفع الكسور واخذها دقيقة على ما هو عادة الحساب جعل البعد عن العقدة
الذي اذا جاوزه وسط القمر لم ينكسف في الشمال كـ ما وفي الجنوب بالكمال الفا
في ذلك انه اذا حصل من الجدول زمان الاجتماع الوسطي امكن ان يعرف
ان هذا الاجتماع الكسوف ممكن فنشتغل باستخراج الاجتماع الحقيقي او غير ممكن
فلم نشتغل به واذا كان في الاجتماع الحقيقي على هذا البعد لم يمكن الكسوف
اذ عرض القمر في الشمال باذاء كـ ما انما هو آ مو كه فاذا نقصنا اختلاف
العرض الذي هو ما خ بقي ما ح كه وهو اعظم من نصف قطري النيرين فلا يمكن

الكسوف وكذا عرض القمر في الجنوب بازاء ما كتب بوما نط ح والمفروض ان اختلاف
العرض ثمان دقايق حينئذ والفضل بينهما نا نا ح وبو ايضا اعظم من نصفي القطرين ه
جمع بين الاشياء لا يمكن اجتماعها وذلك لانه فرض القمر في البعد الاقرب فان اريد
بذلك ان مركز التدوير القمر يكون في حضيض الخارج فهو صحيح لان مركز التدوير في
الاجتماع يكون في الاوج كما مر وان اريد بذلك ان مركز القمر يكون في حضيض
التدوير وهو الظاهر من الحسوفين المتقدم ذكرهما فلا يمكن ان يكون الاختلاف
في الغاية لان الاختلاف في الغاية انما يكون اذا كان القمر على بعد ... عن
الذروة فلا يمكن ان يكون في حضيض التدوير وقد تكلف بعضهم لتصحيح كلام
بطلميوس بان كلامه مبني على ان القمر في البعد الاوسط من التدوير وعلى ان المراد
بالبعد الاقرب البعد الذي هو اقرب من بعد الذروة وانما استعمل لفظ الحضيض
على انه في الحضيض مساهلة لقلة التفاوت بينهما لان قطر القمر في البعد الابعد
لا ك د وفي الاقرب له ك فيكون في البعد الاوسط له مد فنصف قطره فيه يو لب
ونصف قطر الشمس له م ومجموعهما نا لب فكان نصف القطرين في البعد
الاقرب نا ح والتفاوت بينهما ثلاث واربعون واذا ضربناها في احد عشر ونصف
لحصل ثمان دقايق تقريبا وهي حصة البعد عن العقدة لهذا القدر من التفاوت
في العرض وهذا المقدار قليل كثيرا ما لا يلتفت الى مثله في الحساب لكن يرد على ذلك
ما ذكره الشارح من ان التفاوت من هذا الوجه وان كان قليلا لكن التفاوت بسبب
اختلاف المنظر بحسب البعد الاوسط والبعد الاقرب ليس بقليل كما لا يخفى وذكر
استاد ابو الريحان في القانون ما حاصله انه يجمع نصف قطر القمر على انه في
حضيض التدوير في الاوج مع نصف قطر الشمس ويجمع المجموع مع اعظم اختلاف
منظر العرض ويعرض مجموع الثلثة عرض القمر ويقوس في جدول العرض ليحصل البعد
عن العقدة ثم يزاد على هذا البعد غاية تعديل الشمس مع زيادة ما يقطعه الشمس
في مدة قطع مركز التدوير قوس غاية تعديل الشمس وهي نصف سدس
قوس غاية تعديل الشمس تقريبا اذ قوس نعتبها الى غاية تعديل الشمس لست
مقدار حركة الشمس في موضعه الى سبق القمر في موضعه المعروض من التدوير
فيكون الحاصل حد الكسوف على التحقيق والمتبادر من هذا الكلام ان هذا

حد الكسوف باعتبار وسط القمر المفهوم من كلام البعض انه حد الكسوف
باعتبار التقويم فتامل واعلم انه اختلاف فى مقدار نصف قطر الشمس على ما
اشرنا اليه فيما تقدم فاذا لوحظ ذلك يختلف حدود الكسوف ايضا قوله ونصف
قطر الظل على النسبة المذكورة وهى نسبة التضعف ثلاثة الاخماس كما مر قوله
ويكون البعد عن العقدة حينئذ يب يب اذا ضربنا اح لو فى احد عشر ونصف
يحصل يب نا كه لكن رفع الكسر واخذه دقيقة تساهلا وهذا بناء على التقريب
المشكوك من ان نسبة البعد عن العقدة الى العرض فى هذا الحدود نسبة احد عشر ونصف
الى الواحد واما بالتحقيق فقوس آ و لو فى حدود عرض القمر فيحصل يب لط وهو البعد
عن العقدة محققا قوله واما الحسب بعد وسطه عنها قد عرفت فى فصل الاختلافات
ان غاية اختلاف البعد الاقرب ثلثة اجزاء تقريبا وقد فرض القمر ههنا فى البعد
الاقرب عند اول الحد فيمكن ان يكون التفاوت بين الوسط والتقويم ههنا فى بعض الاوضاع
فى ثلثة اجزاء وقال الاستاد ابو ريحان فى القانون انه يوخذ نصف قطر القمر ونصف
قطر الظل عندما يكون القمر فى اسفل التدوير ويكتب المجموع عرضا ويعرف البعد عن
العقدة ثم يزاد على هذا البعد اعظم تعديل الشمس فيزيد عليه نصف سدسه
او ما هو اشد استقصاء منه فيكون المبلغ حد الخسوف الفصل الخامس فيما بين الخسوفات
من المدة وفى بعض النسخ فيما بين الكسوفات وفى كل من النسختين تغليبا اما فى الاولى
فلكثرة وقوع الخسوف واما فى الثانية فلزيادة مباحث الكسوف فى هذا الفصل
ويحتمل ان يكون كل من النسختين بالنظر الى المعنى اللغوى فان الخسوف فى اللغة كما
يطلق على ذهاب ضوء القمر كلا او بعضا فى وقت مخصوص كذلك يطلق على ذهاب
ضوء الشمس كلا او بعضا بالسبب المعين والكسوف كما يطلق على الثانى اى يطلق
على الاول صرح بذلك ائمة اللغة قوله لان مسير القمر فى العرض بستة اشهر زائد
بالشهر القمرى وثلثه على ما ذكر من قبل كط لا ا ح فيكون بستة اشهر قمرية
قعر ما نا ح وهى خمسة اشهر شمسية مصرية وسبعة عشرين يوما واربع ساعات واربع
عشرون دقيقة وتسع عشر ثانية وحركة العرض فى هذه المدة قفد ند كه ما لثة لكنه
رفع الثوالث مساهلة قوله والقوس التى لا يمكن ان ينكسف الشمس فيها القوس التى
اذا جاوزها وسط القمر عن العقدة لم ينكسف الشمس فى جانب الشمال كما وسف

جانب الجنوب بآلب فاذا انقص ضعفها من نصف الدور بقي القوس التي لا يمكن ان
ينكسف الشمس فيها في الجهتين كما ذكره وقس على ما ذكرنا معرفة القوس التي لا يمكن ان
ينخسف القمر فيها قوله وتمامها من الدور اكثر منه اي تمام كل واحدة من القسي الثلاث
اكثر من قوس المسير العرضي في المدة المذكورة وانما قال ذلك دفعا لما عسى ان يتوهم
ان قوس مسير العرض لما كانت اكثر منها من كل امكن ان يكون عظم قوس مسير العرض
بحيث لو طبق وسطها على احد القسي الثلاث جاوز طرفاها الحدين اللذين في
الجانب الآخر من العقدتين فلا يمكن الخسوف ولا الكسوف ولا التماس في طرفي المدة
او سطيقها على الحدين فلا يمكن الا التماس فاذا قال تمام القوس التي لا يمكن فيها الكسوف
والخسوف اكثر من مسير العرض في المدة اندفع هذا التوهم اذ على هذا التقدير لا يمكن ان
يصل طرفا قوسي العرض الحدين الآخرين فضلا عن المجاوزة كذا افاده الشيخ ولا يخفى ان
هذا توهم بعيد فلذا قال بعض الافاضل انه لا حاجة الى هذا الكلام قوله من الطول ما يكون
مدة اراد بذلك ان يكون الشمس في غاية السرعة وهذا انما يكون اذا كانت
في وسط المدة على الحضيض وحينئذ يلحقها القمر ابطاء كما اذا كانت في الاوج وان
يكون القمر في الذروة في منتصف المدة خصوصا اذا كان التدوير في المنتصف
في الاوج فانه يكون القمر ح في غاية البطوء فلا يصل الى الشمس سريعا فان خمسة
اشهر قمرية هي ربعة اشهر مصرية وسبعة وعشرون يوما وخمس عشر ساعة واربعون
دقيقة وست عشرة ثانية وسير وسط الشمس في هذه المدة قمه لب ما ه
وسير وسط القمر فيها بعد حذف الادوار قمه لانه منه وقد اخذها متعدا
واحد لقلة التفاوت وسير خاصة القمر بعد حذف الادوار النف نكطه ما لحب فاذا
كان الشمس في وسط المدة على الحضيض كان القوس الواقعة في كل من جنبيه عشر في الاختلاف
الموضوع بازائها في الجدول ب نط ومجموعهما يكون ر كح ولما كان القمر في مدة خمسة اشهر
قمرية يتحرك على محيط تدويره خمس دورات وقوسا ذكرناها ففي وسط الزمان الذي
يتحرك فيه القمر بالحركة الخاصة هذه القوس اذا كان على الذروة وذلك ممكن كان القوس
الواقعة في كل من جنبي الذروة من الخاصة سد لب لك والتعديل المفرد الموضوع بازائها
في الجدول بك وضعفه يكون ح م وهو المط يكون القمر متقدما عليها بمجموعهما اي يكون القمر
متقدما على الشمس فرض الطرفين من جنبي الحضيض ساوسين ولذا تعديل

القمر في الطرفين عن حسي المذكورة متساويان فالقمر في كل واحد من الطرفين يتحرك
بقدر نصف مجموع الاختلافين اعني مه لط وهو البعد بين الاتصال الحقيقي والوسطي في
اول المدة والبعد بين الاتصال الوسطي والحقيقي في اخر المدة نصف سدس بالمراة وهو
القدر الذي يسيره الشمس في مدة قطع القمر هذا البعد في كل من الطرفين وكان تعديل
الشمس في كل من الطرفين على ما ذكرت نط زدنا نصف السدس عليه بلغ نت نه
وضعفه يكون ه مدل وهو مقدار زيادة حركة الشمس المختلفة على حركتها وسطها
في المدة المذكوره وظاهر ان حركة وسطي الشمس والقمر فيما بين الاجتماعين
والاستقبالين متساويتان فيكون زيادة حركة القمر المختلفة على حركة وسطها
ايضا بذلك المقدار في المدة المذكورة فاكثر ما يمكن ان يزيد في طول خمسة اشهر
انما هو بهذا المقدار تول فاكثر ما يكون المسير الحقيقي في العرض قد تقدم اي حركة العرض
الوسطي هي بقدر مجموع حركة الوسط وحركة العقدة وكان حركة الوسط ناقصة عن الحركة
العرض الحقيقية بهذا القدر وكانت حركة العرض الوسطية في مدة خمسة اشهر فنح كا
فاذا زدنا عليه القدر المذكور حصل حركة العرض الحقيقية فنط ه وهو المط تر ولما كان
عرض حد الخسوف قد تبين فيما تقدم ان نصف قطر الظل مثل نصف قطر القمر وثلثة
اخماسه وقد مر في الفصل المتقدم ان نصف قطر القمر في البعد الاقرب من الذروة له يز
فيكون على النسبة المذكورة نصف قطر الظل فيه له مه نو ومجموعهما لو و وفي الفصل الرابع عشر
من المقالة المتقدمة ان نصف قطر القمر اح في البعد الابعد منه له له م فيكون نصف
قطر الظل فيه على هذا النسبة له م ومجموعهما له نو كد وفضل البعد الاوسط على البعد
الاقرب نصف فضل البعد الابعد على البعد الاقرب فاذا انقصنا التفاوت بين نصف
القطرين في البعد الابعد والاقرب وهو له دنت وزدنا الحاصل وهو له ونت وزدنا
الحاصل وهو له ح لو على نصف القطرين في البعد الابعد او نقصناه منه في البعد الاقرب
حصل نصف القطر في البعد الاوسط له قال الشارح وانما استخراج نصف القطرين في
البعد الاوسط لان بعد القمر عن الذروة في كل من طرفي المدة المذكورة
على ما مر هو سدكسل وهو قريب
من البعد الاوسط اقول لا استخراج
بعد القمر عن مركز العالم في طرفي المدة

نفرض اب ح المتدوير على مركزه د و ه مركز العالم ونخرج ا ر ح ه وليكن ت موضع القمر ونصل ه ت ب ر وكانت زاوية ا ر ت سدس لسل جيبها ند ح كو ود زاوية ر ه ت ر ك نقصناها من زاوية ا ر ت بقي س ت ل وهي زاوية ر ت ه جيبها ر ط وكلانه نسبا اضلاع المثلث كنسب جيوب زواياه يكون نسبة ر ه اعني سنين الى جيب زاوية ه ت ر كنسبة ت ه الى جيب ب ر ه اعني زاوية ا ر ت فنقسما جيب زاوية ه ا سخطا على جيب زاوية ر ت ه خرج مقدار ت ه ب له كو د بو بعد القمر عن مركز العالم ويكون نصف القطرين بحسب هذا البعد ما ح ح واذا نوسناه في جدول عرض القمر حصل البعد عن العقدة ه ا ب نقصنا ضعفه من نصف العدد بقي تقر بو دهي القوس التي لا يمكن فيها الخسوف بحسب البعد المذكور وهي اقل من سبعة العرض جزء وتسع دقايق فعلى هذا التقدير والكن الخسوف في طرفي المدة المذكورة اعني خمسة اشهر لكن ان يكون الخسوف في شي منها تاما ثم لما كان حركة العرض المعدلة في خمسة اشهر بعد حذف الادوار التامة اقل من نصف الدور بمقدار بو اصغر من فضل نصف الدور على القوس التي لا يمكن فيها الخسوف فلا بد ان يقع الخسوفان المذكوران في احد نصفي الفلك المايل بعينه اما شمالي او جنوبي يكون القمر في احدهما منصرفا عن عقدة وفي الاخر متوجها الى العقدة الاخرى ثم اذا كان مسير العرض الحقيقي في خمسة اشهر مساويا للقوس التي لا يمكن فيها الخسوف لا يقع خسوف فاذا كان مسير العرض الحقيقي اقل من ذلك القوس فبا الطريق الاولى ومن هذا يظهر فائدة فرض الخمسة الاشهر اطول ما يكون مدة فتامل

قوله فنأخذ مسير وسطي النيرين لسبعة اشهر وسطى اذا ضربنا السبعة في ايام شهر واحد قمري وهو كط لا ن ح حصل مدة سبعة اشهر قمرية ر و ست د نو د ه نا الدقايق ونبلوها الى الساعات وكسورها حصل ر د نو ح الى المدة وهي ستة اشهر شمسية مصرية وستة وعشرون يوما وسبع عشرة ساعة وثمان دقايق اثنتان وعشرون ثانية واربع وعشرون ثالثة وحركة وسط الشمس في هذه المدة ه ر ح مت لح لح وحركة وسط القمر فيها بعد حذف الادوار التامة ر ح ند م م لكنه اخذهما بقدر واحد لعله التفاوة وحركة خاصة القمر فيها قف مح ح ل وحركة العرض فيها ر ند ما مح لط كلتاهما بعد حذف الادوار التامة

فاذا فرضنا

فاذا فرضنا الشمس فی منتصف هذه المدة فی الاوج وهذا معنی قوله ان کانت
الشمس ابطأ ما یکون بعدها فی کل من طرفی هذه المدة من الاوج قامت ل والاختلاف
الموضوع بازائها فی الجدول ب کا ضعفه یکون د مب والقمر یتحرک فی المدة المذکورة
علی محیط التدویر سبع دورات و قوسا اخری وهی التی ذکرنا انها حرکة الحاصة فی
هذه المدة ففی وسط الزمان الذی یتحرک القمر هذه القوس اذا کان علی الحضیض و
هذا معنی قوله والقمر اسرع ما یکون کان فی کل من طرفیه بعده عن الحضیض صه کا ل
الاسنك ان فی مبداء مدة سبعة اشهر ومنتهاها ایض یکون کذلك والتعدیل المفروض
الموضوع بازاء هذا البعد د نط وضعفه یکون ط نح وهو المط قوله ناخذ نصف سدس سه
لما کان القمر محاذا للشمس بمجموع التعدیلین یکون التفاوت فی کل من طرفی المدة
نصف ذلك اعنی دکه وهو القوس الذی بین موضعی الاستقبال الوسطی والحقیقی
واذ حرك القمر هذه القوس لحرك الشمس نصف سدسها لوم ومجموع نصفی السدسین
فی الطرفین الحرکة یزید علی مجموع اختلاف الشمس فی الطرفین حصل ه نه کد وهو مقدار
نقصان حرکة الشمس المختلفة عن حرکة الوسطی مع حرکة العرض الوسطی عن حرکة
العرض المختلفة کما مر فی المسئلة المتقدمة قوله والقوس العظمی بین حدی الخسوفین قدمر
فی المسئلة المتقدمة ان القوس التی لا یمکن الخسوف فیها قوسها وهو القوس العظمی بین
حدی الخسوف کان الاولی هی القوس الصغری بینهما و ظ انها اقل من سیر العرض الا قل
الذی هو قح ح فلا یمکن الخسوف واذا امتنع الخسوف فی مدة سبعة اشهر بسبب تجاوز القمر
عن حدی الخسوف فبالاولی ان یمتنع ذلك فی الاشهر السبعة الوسطی والعظمی وانما خص
سبعة بالذکر فی امتناع عود الخسوف ولم یذکر الباقی سوی الخمسة والستة مع اشتراك
الجمیع فی عدم امکان الخسوف لان امکان عود الکسوف فی سبعة اشهر مما یصیر سببا
لسبق الوهم الی امکان عود الخسوف فیها ایض وکان المناسب ان یتعرض لعدم امکان
خسوفین فی استقبالین متوالیین بان یکون القمر فی احدهما متوجها الی عقدة وفی الاخر
منصرفا عنها بعینها وکانه لم یتعرض له لظهور امتناعه لان مجموع الحدین عن جنبی العقدتین
لا یجاوز خمسا وعشرین درجة ومسیر العرض لا ینقص عن کط نه بعد اسقاط دور
فکیف یمکن الخسوف قوله وان عرض اوسط حدود الکسوف قد مر ان نصف
قطر الشمس فی جمیع الابعاد له م وان نصف قطر القمر کذلك اذا کان فی بعد ابعاده

+ وذلك بحسب البعد الابعد بعد اسقاط ... تنقصا ها بین الابعدین ... درجم

واما اذا كان في حضيض التدوير ومركز التدوير في الاوج بنصف قطره يالوم فاذا كان
القمر في البعد الاوسط ومركز التدوير في الاوج يكون بنصف قطره يالوم وذلك لان
فضل البعد الابعد على البعد الاوسط كفضل البعد الاوسط على البعد الاقرب فاذا نقصت
التفاوت من نصفي القطر في البعد الابعد والاقرب وزيد على نصف القطر في البعد
الابعد يحصل نصف القطر في البعد الاوسط فاذا زدنا نصف قطر الشمس عليه
يح لب ك فاذا ضربنا في احد عشر ونصف يحصل و ما ه وهو البعد عن العقدة ح
كما مر فلما تقدم فاذا نقصنا ضعف هذا البعد عن نصف الدور يبقى قمي لو ك
وهذا القوس التي لا يمكن فيها الكسوف لولا اختلاف العرض وكان مسير العرض
على ما تقدم في مدة ستة اشهر قنط ه وهي انقص من القوس المذكورة وانما استخراج
نصف قطر القمر على انه في البعد الاوسط لانه فرض القمر عن جنبي الدورة على
بعد سدس ك ل وهو قريب من البعد الاوسط وقد مر الكلام عليه في المسئلة المتقدمة
قوله حصتها بحسب اجزاء العرض يعني اذا كان قوس البعد عن العقدة هذا القدر
كان العرض خمسا واربعين دقيقة اقول هذا انما يصح اذا كانت تلك القوس متصلة
بالعقدة فان ما في القوس بين الحادي والعشرين من ثانية الاكوان تزايد العرض
انما هو على سبيل التناقص يعني ان حصة القوس الاقرب من العقدة من اجزاء العرض
اقل من حصة القوس الابعد فعلى هذا يكون حصة القوس المذكورة من اجزاء العرض
اقل من خمسين واربعين دقيقة لكن هذه القوس لما كانت قريبة من العقدة
وان لم يكن متصلة بها كان التفاوت قليلا غير معتد به قوله وان ذلك ممكن
حيث يقع اختلاف العرض فرضنا عظيمة بسمت الرأس ومنطقتي الطالع والغارب
فاذا كان نصف منطقة البروج الظاهر في شمال تلك الدائرة وكان عرض القمر جنوبيا
فاختلاف العرض يقربه من المنطقة وان كان العرض جنوبيا فاختلاف العرض يبعده
عنها هذا خلاصة التفصيل الذي ذكره الشارح في هذا المقام وقد يتفق ان يكون القمر
قريبا من المنطقة وكان عرضه الحقيقي جنوبيا في الصورة الاولى وعرضه المرئي شماليا
وح قد يكون اختلاف عرضه مبعدا له عن المنطقة في الجانب الآخر ومثل ذلك قد يتفق
في الصورة الثانية اذا كان القمر قريبا من المنطقة وعرضه شمالي ثم اذا كان اختلاف
العرض في الكسوفين اذ في كليهما اكثر كليهما من خمس واربعين دقيقة يكون القمر

فيه

فيه اقرب الى المنطقة لحسب الرؤية وح يصير حينئذ امكان الكسوف اكثر فاذا كان لحيث يصير القوس التي لا يمكن فيها الكسوف اقل من مسير العرض في هذه المدة اسكن الكسوف قوله فيما بين ثلثي العذرا وثلثي الدلو اذ ثلثي العذرا ثلثيه الاخرين وثلثي الدلو ثلثيه الاولين لان حضيض الشمس اعتبر في اول القوس ومسير العرض في المدة العظمى الخمسة اشهر قريب من مائة وستين درجة فاذا كان الشمس في وسط هذه المدة في الحضيض كان كل من القوسين خمس درجات ونصف وان نصف قوس مسير العرض تسع وسبعون درجة واثنان وثلثون دقيقة ونصف فيكون الشمس في هذه المدة فيما بين منتصف الدقيقة الثامنة والخمسين من الدرجات العاشرة وستة عشر من العذراء ومنتصف الدقيقة الثالثة من الدرجة السادسة والعشرين من الدلو قوله وانما يسير القمر هذا الاجزاء مع زيادة مالح سدس مجموع الاختلافين موف لح ونصفه اول فاذا زدناه على مجموع الاختلافين مع مدكد والقمر يسير هذه القوس في يوم وساعتين اربع عشرة دقيقة وتسع وثمانين ثانية وهو انما قال ذلك لان الشارح ذكر ان نصف سدس الاختلافين اذا زيد عليهما مع مدكد واذا اقسم ذلك على حركة وسط القمر ليوم خرج يوم واحد وساعتان وثلاث عشرة دقيقة ثم قال اخذ لح دقيقة ربع ساعة للتساهل موافق لما الكتاب ولا يخفى انه كان المناسب ان يبين ان القمر في اي مقدار من الزمان بالسير الحقيقي يختلف بسيره قوس الاختلافين مع نصف سدس لكنه اعتبر سيره الوسطى لقلة التفاوت في مثل هذا العمل قوله وكانت المدة الوسطى الخمسة اشهرا قول اذا ضربنا مدة شهر واحد اعني كط لا ادح في خمسة لحصيل قمريه م وما ذكر من ان الكسر الزائد خمس عشر ساعة وثلثة ارباع ساعة سهو في الحساب والصواب ثلثا ساعة فاذا زيد عليها مدة سير القمر مجموع الاختلافين مع نصف سدسهما لحصيل المدة العظمى الخمسة اشهر قوله اختلاف عرض الى جانب الشمال اي شمال المائل ووجود الاختلاف على هذه الوجه انما يتصور في الاجتماع العذرائي اذا كانت نصف منطقة البروج الذي العذراء من جملتها في جانب الشمال من سمت الراس وكان عرض القمر جنوبيا فان اختلاف المنظر حينئذ يجعل القمر في شمال المائل ويقربه من منطقة البروج لكن لا يصير بحيث يزيد على خمس واربعين دقيقة كما مر واما الاجتماع الدلوي فاختلاف المنظر فيه يجعل القمر في جنوب المائل ويبعده عن منطقة البروج اذ برج الدلو ابدا يكون

الواقفين في خط نصف النهار تارة ... وفيما الخط والمحقق ان حد الحضيض بين اول القوس ...

في جانب الجنوب من سمت الرأس وكان عرض القمر جنوبيًّا فاختلاف المنظر يميل القمر
في جنوب المائل بعيدة من منطقة البروج وعلى كل تقدير وضح انه لا يوجد اختلاف عرض
في جانب الشمال لاحد الخسوفين ولا لكليهما حيث يزيد على خمس واربعين دقيقة ولا يرد
عليه ما ذكره بعضهم ان قوله ولا لكليهما مما يوهم ان اختلاف العرض على الوجه المذكور
يمكن ان يوخذ في كلا الخسوفين وليس كذلك فتامل قوله اعني يكون منصرفا عن الذنب
بان الوجه الذي يمكن ان يتوهم منه عموم الكسوف ولا حاجة الى ذلك لان الاحتمال الاخر
وهو ان يكون القمر ذاهبا في الاول الى الراس منصرفا عن الذنب صح على العرض المذكور
وهو مستلزم لان يكون قوس سيره العرض اكثر من نصف الدور وهو خلاف
هذا المفروض قوله وظهر منه امتناع انكساف الطرف الجنوبي لما فرض عرض القمر جنوبيا
فلو امكن انكساف الشمس لكان من الطرف الجنوبي من الشمس اي الذي في جهة
قطب الجنوب قوله واما اختلاف العرض الى جانب الجنوب اراد بذلك ان يكون عرض
القمر شماليا ح يكون اختلاف العرض جنوبيا يميل القمر بحسب الروية في جانب الجنوب
من المائل الا عند سكان خط الاستواء في الوضع الاول قد اشرنا فيما تقدم انه انما يعرف
ذلك من جدول زوايا تقاطع دائرتي دائرة البروج والارتفاع ومن جدول اختلاف
المنظر ولم يورد جدولا يعرف منه زوايا تقاطع دائرتي البروج في خط الاستواء ثم العذراء
ابدا في جانب الشمال عن سمت الراس فظاهر انه لو يمر في جانب الجنوب منه فاذا كان
العرض شماليا في الاجتماع الدلوي يكون اختلاف المنظر مقربا القمر الى المنطقة فيصير
في جنوب المائل واما في الاجتماع العذرائي فاختلاف المنظر يبعده عن المنطقة ويجعله
في شمال المائل فالمعتبر ههنا هو اختلاف المنظر في الوضع الثاني لا في الوضع الاول اذ المعتبر
الاختلاف المقرب الى المنطقة يجعل الحد اعظم ولا يظهر حينئذ فائدة في ذكر الاختلاف
الوضع الاول الا ان يقال اورده توطئة لما سيذكر من ان في ما يزيد نهاره يزيد اختلافه
فان في خط الاستواء لا يبلغ مجموع الاختلافين الى مقة في اول الاقليم الاول صار
اكثر منه فيحدس منه ان بازدياد العرض يزداد الاختلاف بقي الكلام في انه صح
في اول الكلام ان اختلاف العرض الى جانب الجنوب وليس كذلك في الوضع الاول
ثم اذا بلغ النهار الاطول اثني عشرة ساعة ونصفا وذلك اذا صار عرض البلد اثني عشر
درجة وكسرا وميل اول العذراء اقل من ذلك لا يمر العذراء في جانب الشمال اصلا بل يمر

ولا في عرض بعد الطول نهاره ثلثي عشرة
ونصفا لكن طريق استخراج ذلك لا يلزم ما
قد بينا هناك فمن اراد امتحان صحة ما ذكره
فعليه تامل ثم في خط الاستواء

يوم

في جانب الجنوب كالد لو فاذا فرض عرض القمر ثمانيا فاختلاف العرض في
الاجتماعين بقرب القمر الى المنطقة وجعله في جنوب المائل ويزيد بعد الحد في الكسوف
الاول بمقدار ما يوجب ما كز د في الكسوف الثاني بمقدار ما يوجبه ما لب ومجموعهما كان اكثر
من مامه فيمكن عود الكسوف في هذه المدة اذا كان القمر شمالي العرض في الموضع المذكور
وكلما زاد الموضع عرضا زاد هذا الاختلاف فيصير امكان عود الكسوف اكثر قوله
اعني كان منصرفا من الراس في الاول ذاهبا الى الذنب في الثاني واما الاحتمال
الاخر اعني يكون ذاهبا الى الذنب في الاول منصرفا عن الراس في الثاني فغير ممكن
في هذا العرض المذكور كما مر قوله قد مر ان مسير العرض وسطي حدها
يكون قد مر ذلك في مبحث ان عود الخسوف لا يمكن في سبعة اشهر والقوس
العظمى بين حد كسوفين قد مر في المسئلة المتقدمة ان القوس التي
لا يمكن فيها الخسوف قسر لو فاذا انقصناها من الدور بقي قصب كد وكان حركة العرض
في مدة سبعة اشهر للمدة الصغرى كما مر في مبحث امتناع الخسوف في سبعة اشهر
رح مر فيكون التفاضل بينهما بولح فاذا قسمناه على احد عشر ونصف خرج مقدار
العرض الكه لط على ما هو طريقة بطلميوس في هذا الفصل واما اذا اخذنا العرض
باذاء من الجدول فيكون اكد لح قوله وجب ان يكون الشمس سامرس واخر الدلو
كان قوس مسير الشمس في المدة الوسطى رح مه فاذا نقصنا منه مقدار التعديل
وهو بمت بقي قوس مسير الشمس في المدة الصغرى قصط نصفناه صار صطكال
وكان اوج الشمس ت ة ل فاذا كان الشمس في وسط هذه المدة في الاوج كان
في الدلو كه ح ل د في الاجتماع الاخر في العذراء به آل وهو المط قوله وقد مر ان القمر
يعني قد ذكرنا في مبحث امتناع عود الخسوف في سبعة اشهر ان مجموع تعديل الشمس والقمر
مو بدم نصف سدسه الحك جمعناهما حصل مه تح ك قسمناه على لح ت لد لط حركة
وسط القمر ليوم خرج آه ما ه تت وهو يوم واحد وخمس ساعات وخمس ثوان واثني عشرة
ثالثة قوله وكانت المدة الوسطى لسبعة اشهر قد بينا في بيان امتناع عود الخسوف
في سبعة اشهر ان المدة الوسطى زوح كب لد فاذا اسقطنا منه زمان قطع
القمر مجموع الاختلافين مع نصف سدس ذلك المجموع يبقى زه ت ح آتت ولما
كان الكسور الزائدة على الايام التامة للمدة الصغرى بسبعة اشهر اثني عشرة

ساعة فاذا فرض الاجتماع الدلوي عند الطالع كان الاجتماع العذرائي عند الغارب
وانما فرض الاجتماعين كذلك ليكون البرج العاشر في الوضعين من البروج الجنوبية
فيكون اختلاف العرض اكثر ولو فعل بالعكس لكان العاشر في البروج الشمالية وح
يكون اختلاف العرض اقل ووضعهما قريبا من الافق ايضا لذلك ولانه لو لم يكن كذلك
لكان احد الاجتماعين في النهار والاخر في الليل فلم يحصل المقصود فتامل قوله امتناع
انكساف جنوبي الشمس قد بين ذلك لانه بين ان العود على تقدير ان يكون اختلاف
العرض الى جانب الشمال غير ممكن وانكساف جنوبي الشمس لا يتصور الا بان يكون
اختلاف العرض الى جانب الشمال قوله فقد يقع في جزيرة رودس ان عرضها من
خط الاستواء ست وثلثون درجة وقد عرفت ان عرض البلد اذا جاوز ميل
اول العذراء لا يمر العذراء في جانب الشمال فلا تخصيص لهذا الحكم بجزيرة
رودس بل هذا الحكم شامل للبقاع التي لا تمر العذراء فيها في جانب الشمال
ثم انه فرض الاجتماع الدلوي في الطالع والاخر في الغارب فاخذنا من جدول ارتفاع
تقاطع دائرتي البروج والارتفاع الزاوية الشرقية للدرجة السادسة والعشرين
من الدلو في اول النهار فكانت صح تمامها الى نصف الدور نونت والزاوية
الغربية لمنتصف العذراء في اخر النهار فكانت تح منت ذتمام الارتفاع فيما صح
اخذنا باذ انه اختلاف منظر القمر على ان التدوير في الاوج والقمر في الحضيض
فكان آح نا واختلاف منظر الشمس ما آب نا جيب الزاوية الاولى د مد سط دت
الزاوية الثانية ما كا نط ضربناهما مسقطا في جيب اختلاف منظر القمر وهو آو نب
حصل من الاول جيب اختلاف العرض في الاولى ما نو با قوسه يكون ما نح كط ومن
الثاني جيب اختلاف العرض في الثاني ما نب مد قوسه ما مد م نقصنا اختلاف
منظر الشمس عنها حصل اختلاف العرض المعدل في الاول ما د لح د في الثاني
ما نا مط مجموعهما امب كر وهو اكثر من اكه بسبع عشرة دقيقة ولعل هذا التفاوت
من جهة اهمال الكسور الذي وقع من بطلميوس والله اعلم قوله لكون القمر في
اقرب القرب اراد باقرب القرب ان يكون القمر في حضيض التدوير ومركز
التدوير في الاوج اذ اقرب القرب الممكن في الاجتماع لا يكون الا كذلك
وقصر زمان الشهر انما يكون اذا كان القمر في اوله واخره على جنبتي الحضيض وذلك

بجهة

ولا يمكن اجتماع هاتين الحالتين كما لا يخفى وبعضهم حمل اقرب القرب كون
مركز التدوير في الحضيض والقمر في حضيض التدوير وله وجه ايضا فانه ايضا
من الامور الغير الممكن عادة واما كون البروج والساعة عظمى الاختلاف العرضي
فممكن اجتماعه مع كل من الاولين وانما يعرف كون البروج والساعة عظمى الاختلاف
من استقراء جدول اختلاف منظر البينين الذي بين العمل به جدول الزوايا تقاطع
دائرتي البروج والارتفاع كما مر في الفصل التاسع عشر من المقالة المتقدمة قوله وذلك
لان سير وسط النيرين في الشهر الوسط كط نب مد كح فاخذنا بازائه من جدول
الاوسط فكان سير وسط الشمس كط وكح نب ووسط القمر بعد حذف دور القمر
كط ولج ب وخاصة القمر بعد حذف الدور كه مط ح لح وحركة العرض بعد
حذف الدور ل م لح ك لكنه اخذ وسط القمر والشمس واحدا مساهلة قوله
والشمس اذا كانت ابطا ما يكون يعني ان الشمس اذا كان في وسط الشهر على
الاوج كان بعدها في كل من طرفي الشهر على الاوج كان بعدها في كل من طرفي الشهر
عن الاوج يد لح واختلافه يكون ما لح نز ضعفه ا ز نه واذا كان القمر يتحرك على محيط
في التدوير في شهر واحد دورا واحدا وقوسا بالقدر المذكور فلنفرض ان في
اول الشهر بعده عن الحضيض بقدر نصف تلك القوس اعني يب ند لجيبها
من التعديل المفرد اقرما ضعفه ب ا كز مت مجموعها يكون ح له تو نصف سدسه
نا نح ذه زدناه على ضعف اختلاف الشمس حصل ا كه نب نقصناه عن سير العرض
الوسط الشهري بقي كط مد لا ك قسمناه على احد عشر ونصف خرج ب لب له ثم
اخذنا بازائه العرض من جدول العرض فكان ب كز ح قوله وكان عرض
حد الكسوف قد مر ان تماس النيرين انما يكون اذا صار البعد بينهما بقدر
نصفي قطريهما ونصف قطريهما عند كون القمر في حضيض التدوير ما لح ح ضعفه
يكون ا ح م واذا نقص ذلك عن ب لح بقي لو كب والمفهوم من كلام المتن ان بطلميوس
لم يعتبر ههنا اختلاف منظر العرض بل اخذ عرض حدي الكسوف عن جنبي عقدة
واحدة بقدر واحد اعني مجموع نصفي القطرين قال ان نصف قطريهما ما لح ك
فهو عرض حد الكسوف في كل واحدة من جنبي عقدة واحدة لان عرض حد الكسوف
بحسب الشمال والجنوب انما يختلف بسبب اختلاف المنظر ونحن قطعنا النظر عنه

ههنا انتهى كلامه واقول لا يبعد ان يقع الاجتماعين المتواليين عن جنبتي
عقدة واحدة لا محالة تكون عرض القمر في احدهما شماليا وفي الآخر جنوبيا واختلاف
المنظر ينقص في معظم المعمورة عن العرض الشمالي ويزيد في العرض الجنوبي فكأنه اخذ
الزيادة والنقصان بقدر واحد تساهلا وحكم بان مجموع العرضين في حد الكسوف
ذلك والتحقيق ان حد الكسوف في جهة الشمال يه ما حصته من العرض الا لط وفي
جهة الجنوب كح كب وحصته من العرض ما مد ل فمجموعهما ب نه نو فيكون فضل
حصة مسير العرض كالا فل عليه على ما وقع في الكتاب نا بر ت فالاولى ان يقع في
بيان امتناع وقوع كسوفين في اجتماعين متواليين ان ذلك انما يتصور اذا كان
الشمس في احدهما متوجها الى العقدة وفي الآخر منصرفة عنها بعينها ومجموع الحدين
عن جنبتي عقدة واحدة ست وعشرون درجة وحركة العرض في الشهر الاصغر
لا ينقص عن تسع وعشرين درجة تقريبا ففي الاجتماع الثاني يكون الشمس مجاوزة
حد الكسوف وهذا في غاية الظهور قوله يزيد فضل احدهما على الآخر على هذا القدر
ايجابا او سلبا متعلق بالفضل الثاني بقوله يزيد قوله لكن ليس من الارض وضع اجزاء
ان في معظم المعمورة لا يزيد اختلاف العرض على جزء واحد وذلك لان المبين
فيما تقدم ان اختلاف العرض في وسط الاقليم السابع يبلغ ثمانيا وخمسين دقيقة
وبازاء العرض يزداد ذلك وظاهر انه في اواخر الاقليم السابع يبلغ الى جزء واحد
بان لا يكون للقمر اختلاف في احدهما انما يكون القمر عديم اختلاف العرض اذا كان
عند الاجتماع على سمت الراس او يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس والقمر عديم
العرض فانه حينئذ لا يكون له اختلاف منظر في العرض قوله او بان يكون له اختلاف فان
الى جهة واحدة وذلك لان منطقة البروج يكون في جانب واحد من سمت الراس
في الاجتماعين وبالضرورة يكون القمر في احدهما في جانب من المنطقة وفي الآخر
في الجانب الآخر فبالضرورة يكون اختلاف العرض احدهما مقربا للقمر الى منطقة البروج
وفي الآخر مبعدا عنها قوله ولا في موضعين شماليين وهذا فيما اذا جاوز العرض المسل
الكلي واما فيما لا يجاوز فيجوز ان يكون احد الاجتماعين في اول الاسد ويكون اول الاسد
مارا عن سمت الراس في جانب الشمال ويكون عرض القمر جنوبيا والاجتماع الآخر
في اول العذراء ويكون العذراء مارة عن سمت الراس في جانب الجنوب فيكون العرض

شمالية

شماليا وح يكون اختلاف القمر في الاجتماعين الى جهتين كل منهما يقرب القمر الى المنطقة
لكن لا يزيد مجموعهما على المقدار المذكور كما لا يخفى قوله لكن في موضعين مختلفي الجهة من الارض
بان يكون عرض احدهما جنوبيا وعرض الاخر شماليا فاذا وقع كسوف في الاقليم الرابع على بعد
ست عشرة درجة من عقدة الذنب ففي الاجتماع الاخر يكون على بعد خمس عشرة درجة
من هذه العقدة تقريبا لان حركة العرض في شهر واحد قريب من احدى وثلثين
درجة فالموضع الذي يكون عرضه الجنوبي كعرض وسط الاقليم الرابع ينكسف الشمس
فيه لا مح لان حد الكسوف في الجنوب في المواضع الجنوبية لحد في الشمال في المواضع الشما
فتامل قوله لان اختلاف العرض في خط الاستواء لا يجاوز توضيحه انه لا يكون للقمر
اختلاف منظر في العرض الى جهة الشمال في البلاد الشمالية اكثر مما يكون في خط الاستواء
اعني ما له اختلاف منظر العرض في نهاية الشمال من المواضع المسكونة لا يزيد على جزء واحد
وكذا في نهاية الجنوب التي تساوي نهاية الشمال المذكور في العرض ومجموع ذلك لا يزيد على كو
ولا تساوية الحصة واذا كانت الحال في العمارة هكذا فما ظنك بالمواضع الاخرى الفصل السادس
في صنعة الجداول واذ ماتها اراد بذلك زمان ما بين مبدا الخسوف ووسطه زمان
ما بين مبدا ثه ووسطه وزمان ما بين مبداء ومبداء انجلاء ثه وزمان ما بين مبداء
وتمام انجلاء ثه وقس على هذا زمان الكسوف قوله من تعديل مقوم القمر يتعلق بالمعرفة
والمراد بتعديل مقوم القمر اذا كان في البعد الابعد من التدوير يكون حد الخسوف
والكسوف انقص مما اذا كان في البعد الاقرب منه كما مر فلذلك احتيج فيه الى جدولين
قوله الجزء جزء من اثني عشر من القطر قد عرفت فيما تقدم انه اذا توهم سطح كرى
مركزه مركز العالم ليحدث من قطعة سطح كرة القمر محيط دائرة فسطح هذه الدائرة الحادثة
يسمى صفحة القمر فاذا توهم دائرة عظيمة تمر بقطب قطعة القمر التي قاعدتها صفحة القمر فما وقع
من هذا العظيمة على السطح الكروي من القطعة المذكورة يسمى مقوس قطر القمر والفصل
المشترك بين العظيمة المذكورة وصفحة القمر يسمى قطر القمر وقد يسمى مقوس القطر بالقطر
ايضا وعلى هذا القياس يعرف صفحة الشمس ومقوس قطرها وقطرها لكن يعتبر
ههنا موضع الناظر مكان مركز العالم ويقسم كل من قطري القمر والشمس الى اثني عشر
قسما كل قسم يسمى اصبعا لان مقدار كل منهما في الرؤية قريب من الشبر والشبر هو
مقدار اثني عشر اصبعا كل اصبع منها ست شعيرات مضمومة بطون بعضها الى ظهور

ونصف قطره مقدار بعد القمر عن مركز العالم

البعض وقد يقسم صفحة القمر وصفحة الشمس ايضا باثني عشر قسما يسمى كل قسم منها
ايضا اصبعا وقد يفرق بينهما بان يسمى هذه بالاصابع المعدلة والاولى بالاصابع المطلقة
قوله والبعد المرئي من العقدة قوس من منطقة المائل بين العقدة الاقرب وطرف
خط يخرج من مركز العالم الى مركز القمر فاذا كانت المماسة عند كون العرض المرئي بقدر مجموع
نصفي قطري الشمس والقمر كان الجزء من المائل الذي يكون عرض المرئي بقدر مجموع نصفي
القطر من موضع البعد المرئي من العقدة فاذا ضربنا ما لا ك احد عشر ونصف حصل
د ه ا ك قوس في جدول العرض حصل [illegible] لنا نأخذه ست درجات وهذا لا ينافي
ما مر من ان اكثر حد الكسوف يرتقي الى نحو ثمانية عشر جزء لان هذا الحد هو بعد
الموضع الحقيقي من العقدة واختلاف العرض يقرب القمر الى المنطقة والبعد عن العقدة
ينقص لما ينقص من العرض فاذا كان اختلاف العرض جنوبيا ينقص عن العرض الحقيقي
مقدار ما فبالضرورة ينقص البعد عن العقدة بحسب الرؤية قوله بذلك القدر وهو
حصة الاصبع الواحد لما كان عند المماسة البعد عن العقدة ست درجات
وعند الانكساف بالتمام يكون القمر على العقدة وقطر الشمس ينقسم باثني عشر اصبعا
كان حصة كل اصبع نصف جزء من اجزاء البعد عن العقدة والاصابع من كل
من جنبتي العقدة احد عشر فيكون السطور مع سطر العقدة وسطري التماس في
الاول والآخر خمسة وعشرين ولما كانت العقدة بازاء صد او ع وابتداء العرض
من النهاية الشمالية وحد البعد ست درجات ولا محالة يكون الابتداء من قد
الناقص عن الربع ست درجات الى صو الزائد عليه بهذا القدر وذلك
عن جنبي عقدة الذنب وهذا في النصف الاول واما في النصف الثاني
فابتداء من اسفل الجدول من قد سد الناقص عن ثلثة ارباع بست
درجات الى ز ع الزائد عليها بذلك القدر وذلك عن جنب الراس وانما
وضعها كذلك ليكون الكسوفان الواقعان في جانب الجنوب احدهما
بعد عقدة الذنب والآخر قبل عقدة الراس كل منهما بازاء الآخر وكذلك
الواقعان في جانب الشمال احدهما بعد الراس والآخر قبل الذنب كل منهما بازاء
الآخر ووضعا في النصف الثاني الاصابع المظلمة الا في السطر الاول
والآخر فانه وضع فيهما الصفر لانهما موضع تماس النيرين قوله ويوزع بها الوقوع

اى الزمان الذي من بدو الكسوف الى وسطه هو زمان الوقوع اى وقوع الشمس فى
الظلمة والزمان الذى هو وسط الكسوف الى تمام الانجلاء هو زمان الرجوع الى تراجع
الشمس من الظلمة الى ما كان عليه من النور قوله وذلك القدر يسمى دقايق الوقوع اى
القوس من المنازل التى يقطعها القمر من بدو الكسوف الى وسطه يسمى دقايق الوقوع والتى
يقطعها من وسط الكسوف الى تمام الانجلاء يسمى دقايق التراجع وقد يسمى دقايق الوقوع
بدقايق السقوط ودقايق التراجع بدقايق الانجلاء واعلم انه قد اخذ بان الوقوع والتراجع
متساويين وكذا دقايق التراجع هذا على سبيل المساهلة لان دقايق الوقوع على سبيل
الحقيقة هى القوس من المنازل يقطعها القمر بحركة السبق وكذا دقايق التراجع وقلما يكون
حركة النيرين فى الزمانين المذكورين متساويين فلا يكون القوسان متساويين وايضا
عرض القمر فى بدو الكسوف وتمام الانجلاء قلما متساويان ولذلك تختلف الزمان
بل القوسان وايضا اختلاف المنظر فى المبدا والمنتهى لا يكونان متساويين الا نادرا
فزمان الوقوع والتراجع على الوجه الذى اخذ احدهما لده جزاء غير معتدل ينبغى ان
تلاحظ والتفاوت بسبب الاشياء المذكورة تنصيصا لا والمؤلف اعتبر بعد ملاحظة
بملاحظة بعض الاشياء المذكورة دون بعضها وهو ترجيح بلا مرجح فتامل قوله
والبعد المرئى عن العقدة وكذا اذا ضربنا لحركة فى احد عشر ونصف حصل التحرك واذا
فرضنا فى جدول عرض القمر حصل ولو لكنه اخذ البعد هذا القدر مساهلة ولما كان
العقدة بازاء الربع وثلاثة الارباع وابتداء حركة العرض من النهاية الشمالية
ابتداء الصف الاول مح لو الناقص من الربع سبع درجات وخمسى درجة
الى صو كد الزايد عليه بذلك القدر وذلك فى عقدة الذنب وابتداء الصف
الثانى من اسفل الجدول من رمح لو الناقص على ثلثة ارباع بذلك القدر رعو كد
الزايد عليه بذلك القدر كان فى ثلثة عشر سطرا التفاضل فيتى بنصف جزء
نصف جزء وتفاضل الاصابع باصبع اصبع ليكون حصة كل اصبع نصف جزء من البعد
كما فى الجدول الاول يتوسط بين الثلاثة عشر الاول والثلثة عشر الاخرى
من الصف الاول صه ومن الصف الثانى رع ليكون التفاضل بين كل منهما والسطرين
اللذين عن جنبيه لخمسى جزء ويكون بازاء هذين السطرين من الاصابع اثنى عشر
وبازاء الربع وثلاثة الارباع اثنى عشر اصبعا واربعة اخماس اصبع لانه فى السطر

التي تكون التفاضل بين القسي فيها بنصف جزء يكون التفاضل بين الاصابع باصبع
ففي السطور التي تكون التفاضل بين القسي فيها بخمسي جزء ينبغي ان يكون التفاضل
بين الاصابع باربعة اخماس اصبع لان نسبة الاضعاف كنسبة الانصاف وهذا القدر الزايد
على اثني عشر اصبعا يسمى اصابع مسير المكث والقوس من المائل التي يقطعها القمر
لاجل هذا القدر الزايد يسمى دقايق المكث ولقلتها لم يوضع لها صفا آخر كما وضع
في الخسوف وانما صار السطور ههنا سبعة عشر لانه ينكسف الشمس تمامها
قبل وصول القمر الى العقدة بخمسي جزء وهكذا يكون منكسفة بالتمام الى ان يبعد
عن العقدة بمثل ذلك القدر ففي كل جانب لا بد من اثني عشر سطرا لاثني عشر اصبعا
وسطر آخر في كل جانب لاجل التماس وهو الذي وضع فيه الصفر وسطر آخر للتربيع
وثلثة الارباع وقد وضع في جدول الاصابع بازائه اثني عشر اصبعا واربعة اخماس اصبع
كما مر فيصير السطور سبعة عشر قوله اعني نصف القطرين وهناك اي في البعد
الابعد قد عرفت تفسير القطر فيما مر فعلى ذلك القياس اذا توهمنا سطحا كريا مركزه
مركز العالم ونصف قطره بقدر بعد مركز القمر عن مركز العالم يحدث من قطعه مخروط
الظل محيط دايرة فيه وسطح هذه الدايرة الظل فاذا امررت دايرة عظيمة بقطب هذا
السطح الكري الواقع في مخروط الظل فما وقع من محيط هذه العظيمة على سطح القطعة
المذكورة يسمى بقوس قطر الظل والفصل المشترك بين دايرة الظل وسطح هذه العظيمة
يسمى قطر الظل وقد يسمى للدوايره قطر الظل وقد مر ان نصف القطر في البعد الابعد له م
وضعفه وثلثة اخماس يكون له م ند وهو نصف قطر الظل كما مر فيما تقدم ومجموعهما
نا نو كد فاذا ضربناها في احد عشر ونصف يحصل البعد عن العقدة ي قح لو وان قوسناها
وحولناها بعرض القمر يحصل البعد ي م قح والبعد وقد مر ان نصف قطر القمر في البعد الاقرب
له و م وضعفه وثلثة اخماسه اعني نصف قطر الظل يكون له مه نو مجموعها وهو نصف
القطرين آح نو ضربناه في احد عشر ونصف يحصل البعد عن العقدة يب نا كد واذا
قوسناه في جدول عرض القمر يحصل البعد يب ز قح لكنه اخذ البعد اثني عشر جزء وخمس
تساهلا لقلة ما في الجدول الاول في الصف الاول قد مر في الفصل الرابع عشر
من المقالة المتقدمة ان القمر كان بعده يح من العقدة في الذروة وقد انخسف
منه نصف القطر اعني ستة اصابع وذكر ههنا ان البعد عن العقدة عند المماسة

والعقدة

فى الذروة ے قح فيكون حصة كل اصبع من المنخسف فى الذروة نصف جزء من البعد
عن العقدة حتى اذا صار البعد عن العقدة ستة اجزاء انخسف كله ولما كان اول
حد الخسوف فى هذا البعد بو ے قح وابتداء حركة العرض من النهاية الشمالية فلابد
ان يكون ابتداء الجدول من عط بت ناقصا من الربع بهذا القدر الى ان يصير البعد
عن العقدة اربع درجات واربعة اخماس درجة فيكون البعد عن النهاية الشمالية
فانت وعند ذلك تنخسف تمام القمر وبعد ذلك يكون اصابع مسير المكث لكل نصف جزء
من البعد اصبع على قياس ما تقدم حتى اذا بلغ ما تقدم الربع سبز ثلثة اعشار جزء صار عدد
الاصابع احدا وعشرين فاذا زدنا عليه سطرا لاجل التماس صار السطور اثنين
وعشرين وعلى هذا القياس يكون فى اسفل من الربع اثنان وعشرون سطرا آخر
حتى يكون فى آخر السطر قح ويكون لاجل الربع سطر اخر فالمجموع خمسة واربعون سطرا
وقد وقع فى نسخ المجسطى بازاء الربع فى جدول الاصابع لفظ التمام ولعل المراد به انه تم البعد
بين مركزى القمر والظل وصار منطبقين وكان القياس ان يوضع بازائه كما لو كان التفاصل
بين الاصابع كان باصبع اصبع حيث كان بين القسمين بصنف فحيث كان التفاصل بينهما
بثلثة اعشار جزء فينبغى ان يكون التفاصل بين الاصابع بثلاثة اخماس اصبع كما لا يخفى
ثم ابتداء فى الصنف الثانى من اسفل الجدول من رنط بت ناقصا من ثلثة الارباع
بالطريق الذى ذكرنا الى ان يوصل الى ما قبل ثلثة ارباع بثلثة اعشار جزء ثم وضع ثلثة
ارباع وبعدها جزءا زائدا عليها بثلثة اعشار جزء الى رف قح زائدا على ثلثة الاعشار
بالمقدار المذكور ووضع الاصابع على قياس ما مر قوله لان الحصة من البعد عن العقدة
لكل اصبع من قطر القمر يكون هذا القدر وقال الشيخ وذلك لانه لما كان التماس على
بعد ے قح من العقدة كان نصيب الاصبع الواحد نصف جزء فاذا كان التماس على بت ست
يكون نصيب الاصبع الواحد لد دقيقة وذلك بالاربعة المناسبة فانا اذا ضربنا نصف
جزء فى بت بت وقسمنا الحاصل وهو ذ على ے قح خرج لد بالتقريب قال وانما لم يكن
هذه النسبة محفوظ فى الشمس حتى كان التفاصل اعنى نصيب الاصبع الواحد اكثر
من نصف جزء عند كون القمر فى البعد الاقرب لان نصفى قطرى الكاسف والمنكسف
فى الخسوف يعظم كل منهما ويصغر بعظم صاحبه وصغره بخلاف الكسوف فان التفاوت
يحدث فى قطر الكاسف اعنى القمر فقط والاظهر ان يق انه ذكر فى الفصل الرابع من هذه

من عظيمة قائمة على المائل ولكن طح عرضه قائمة على البروج فاذا وضعنا القمر
على ط ومركز الشمس والظل على ح كان زمان الاتصال الحقيقي فاذا تحرك مركز النيرين
او مركز الظل والقمر حتى صار على ب ز القائم على المائل ان كان القمر متوجها
الى العقدة او كانا على ب د نصادا
على طح ان كان منصرفا عنها ففي زمان
قطع القمر قوس طه وقطع مركز الشمس او الظل قوس ح ب ولا محالة يكون ح ب
اصغر من طه فنفصل طح مثل ح ب ونصل ب ح ففي مثلث ب ح ح ولكون ب ح
د الحادة يكون اطول من ب ه ولتساوى طح ح ب وكون ح ب اقرب الى ه د
اً يكون طح اعظم من ح ب فاصغر الابعاد بين المركزين اذا صارا على عظيمة قائمة
على المائل وحينئذ يصير الاضطرام في الغاية فيكون وسط الكسوف والخسوف
بحسب المقدار ولا يكون ذلك وسطا زمانيا غالبا وانما يكون وسطا زمانيا
لو كان مركز القمر ح على العقدة نبين ذلك بما مر في باب ... من المقالة الاولى
ولتوضيح ذلك نخرج اه الى ه وات
المح حتى صار ارباعين د ه ت
الى د قطب البروج و لح ح قوس
ح د ففي قطاع ز ه ات جيب اه الربع الى جيب ه ز مولفة من نسبة جيب اح الربع
الى جيب ب ح تمام ات ونسبة جيب د ب تمام عرض القمر الى جيب د ه الربع ولما كان
مقدم الجزء الاول وتالي السطر الاول ... نسبة جيب ب ح الى جيب اه الربع
كنسبة جيب ه ز الى جيب د ب تمام عرض القمر ع حيفة لح ما ك وكان عرض القمر
اعني ه ز اح تمامه ح ج جيبه نط نط كد ضربنا الجيبين احدهما مسطحا في الاخر
حصل جيب ز ه ح م مه فيكون قوسه عز ند ك تمامه اعني قوس اه ب م
الفصل بينه وبين قوس ات اعني قوس ح ه يا ب م فاذن نهاية التفاوت هذا الكسوف
وعملها بمثل ما مر ظهر ان ح ه غاية التفاوة في الكسوفات يا ح ح د وايضا ما ذكره
من ان التفاوت المذكور لا يوجد في موضع اكثر من خمس دقايق فيه مساهلة
وبيان ذلك انه يحصل من قسي المائل الواقعة بين مركز القمر والعقدة
وقسي البروج الواقعة بين العقدة وموضع تقويم القمر وقسي العرض مثلثات ذاوية

راس الجبيع لحادثة في نقدار غاية عرض القمر وذوايا تقاطع فنتي العرض والمنطقة قوائم
وفنتي العرض منطقة من تلك المثلثات اصغر من الربع فبالشكل الخامس من ثالثة
الكرمانالاوس يكون نسبة جيب مجموع بعدى موضع القمر من الممثل والمائل عن العقدة
الى جيب الفصل بينهما اى بعد كان واحدة فغاية هذا التفاوت اذا صار مجموع البعدين
ربعا اذ لا جيب اعظم من جيب الربع فيكون نسبة جيب مجموع آب آ اعنى كره ك وهو
كله كامت الى جيب ج د وهو التفاوت الجزئى فهو كنسبة الجيب الاعظم الى جيب غاية
التفاوت فنقسم جيب التفاوت الجزئى منحطا على جيب المجموع خرج جيب غاية التفاوت
آ ٤ ونذ قوسه نا د له دهى اكثر مما ذكر بطليموس بدقيقة ونصف تقريبا ثم ان بعد
مركز القمر عن العقدة اذا صار ثمنا لا يصير بعد موضع تقويمه عنها ثمنا حتى يصير المجموع
ربعا اذ الاول لكونه وتر قائمة اطول من الثانى فاذن غاية التفاوت حيث يكون بعد
مركزه عن العقدة اكثر من الثمن بقليل وذكر ان الشراح بطليموس استخرج ذلك الفضل
بالقرب من النهاية للعرض فلذلك خرج خمس دقايق وليس هذا موضع غاية الفضل
بل النهاية عند ما يكون البعد عن العقدة مه درجة قوله اويكون قليلا جدا عطف
على قوله لا لحس وقوله نافع خبر ان فى قوله فان ترك الاعتداد قوله فيكون ج موضع حركة
فى وسط الكسوف وذلك لان كلا من آب آه نقدر مجموع نصف القطرين فبالشكل
المامونى يتساوي زاويتا ه فى مثلثى آ د ج آ ب ج لتساوى الزاويتين المذكورتين
وقيام زاويتى ج وتساوى ضلعى آ د آ ب يتساوى د ج ج ب بالسادس والعشرين من
اولى الاصول وايضا بشكل العروس مربع آ د يساوى مربعى آ ج ج د وكذا مربع آب يساوى
مربعى آ ج ج ب فاذا القينا مربع آ ج المشترك بقى مربع د ج كمربع ج ب وانما قال فى
الحس لان الامر فى الحقيقة على خلاف ذلك اما فى آ د آ ب فلان القمر يتقارب الى
الارض لحظة فلحظة ادنيا عد عنها ويحسب ذلك يختلف نصف القطرين واما د ج
ج ب فلا مران مربعيهما انما كانا لمربعى آ د آ ب فاذا اختلفا اختلفا فههنا ولان سير
القمر مقدارى ج ب ج د لا يكون فى زمانين متساويين لاختلاف سير القمر
ولاختلاف بعدى نقطتى د ب من العقدة غالبا قوله ولكون آ ج اقصر خط يصل
من آ الى ب د قد بين المحرر فى المقالة الاولى من تحرير كتاب الاصول فى بيان المصادرة
المشهورة ان اقصر خط يصل بين نقطة وخط هو الذى يكون عمودا عليه قوله

وان اح اقصر من كل واحد منهما بالقدر المظلم من قطر المنكسف ولكن لبيان ما ذكره

اه من منطقة البروج وه ب   شمس فرض
منطقة المائل وط ح   دائرة الظل
ولنخرج من آ   عمود اح على ى
شمس وص
ونخرجه الى ك ونرسم على مركز ب   ىح فى القمر قطر الخسوف

ووسطه و لا ولان تماسان محيط الظل على نقطتى ح ز ونصل اب اه فيمران بنقطتى ح د
لما تبين فى الحادى عشر من ثالثة الاصول لان الخط المار بمركز الدائرتين المتماستين
يمر بنقطة التماس وكل من اح اد نصف قطر الظل وكل من ح ب دو نصف قطر
القمر فكل من اب آه نصف القطرين ونجعل طك ميل ل ح نصف قطر القمر فاك
تساوى من اه اب ول ه مقدار المنخسف من قطر القمر يساوى حك فان
اح اقصر من اب اه بالقدر المظلم من قطر القمر ثم اذا فرضنا دائرة ه القمر والدائرة
الثلث الاخرى الشمس ظهر بالبيان المذكور ان كلا من اب اه يساوى
نصفى قطرى النيرين وان اح اقصر من كل منهما بقدر لطاعنى المنكسف من
قطر الشمس وذلك ما اردناه   فيكون حسابه للجداول الاربعة يريد بها الجداول
الموضوعة للكسوف والخسوف اثنان للكسوف والاخران للخسوف وقد اورد
مثالا والجداول لاستخراج دقائق الوقوع وهو فيما اذا كان المنكسف المنخسف ثلاث
اصابع ووضعها فى جداول الاول الاوضاع الاربعة لها اثنان للشمس واثنان
للقمر بعرض نقطة ح فى تلك الاوضاع القمر نقطة فى الوضعين الاولين مركز
الشمس وفى الوضعين الاخرين مركز الظل وفى الجداول الثانى وضع قدر اب وهو
نصف قطر النيرين فى الوضعين الاولين ونصفى قطرى الظل والقمر فى الوضعين
الاخرين وفى الثالث ضع قدر اح وعنى فوله من الثوانى والثوالث ان المثبت من الارقام
الهندسية من الثوانى والمثبت برقوم الجمل من الثوالث وقد طرح الروابع الزائدة ودفعها
وذلك لان الرقم الاخير من الثوانى حاصل ضربها من الروابع وفى الروابع قدر اح فى
الاوضاع المذكور وقد بينا انه اقصر من مجموع نصف القطرين بمقدار المنكسف والمنخسف
من القطر وقد فرض المظلم فى المثال ربع القطر اعنى ثلاث اصابع فنقص ربع قطر الشمس
فى الوضعين الاولين عن مجموع نصفى قطرى النيرين وربع قطر القمر فى الوضعين

الاخرين

الاخير بر ؟ عن مجموع نصفي قطري القمر والظل ووضع الباقي في الجدول وفي الخامس مربع هذا

الباقي بالطريق الذي مر ذكره في نصف الثالث وفي السادس فضل مربع اب على مربع اح

وفي السابع جذره هذا الفضل وهو دقايق الوقوع وطريق العمل ان نجمع نصفا قطري الظل والقمر

في الخسوف ونصفا قطري النيرين في الكسوف ثم ننقص مقدار المنخسف عن مجموع نصفي

قطري النيرين ونوجد مربع الباقي وننقص من مربع نصفي القطرين فما بقي نوجد جذره

وهو دقايق الوقوع ودقايق التراجع هي بعينها دقايق الوقوع قوله قد مر ذكره في وسط الخسوف

وذلك لما مر من ان وسط الخسوف هو زمان بلوغ مركزي الظل والقمر الى دائرة قايمة

على المائل قوله وظاهر ان كل واحد من اح اه فضل نصف قطر الظل اح فليكن لتوضيح

هذا المبحث ح ط منطقة البروج وا عليه مركز الظل وح د منطقة المائل ؟ اعمدة على

ح د وب ح ه د مواضع القمر في الاحوال الخمسة

طح دائرة الظل واك دائرة نصف القمر في تلك

الاحوال ونخرج ال الى ك ونرسم القمر

مماسا الظل من

خارج ثم نقول ان اب اد متساويين

لما ذكرنا في الشكل المتقدم والقمر في بدو المكث وانتهائه

مماس للظل من داخل ولكن على نقطتي س ع واذا وصلنا اح اه مرا بنقطتي س ع

كما مر بيانه وكل من اس اع نصف قطر الظل وس ح ع ه نصف قطر القمر فلذلك يكون كل

من اه اح فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر فهما متساويان ويلزم منه تساوي

زاويتي اح ه اه ح بالمامونية ومنه ومن قيام زاويتي ر واشتراك ضلع ار تساوي

ح ر ر ه بالسادس والعشرين من اولى الاصول ويمكن بيان تساويهما بالشكل العروس

كما مر وكان ر ب ر د متساويين فيكون ب ح ه د ايضا متساويين ثم اذا فرضنا

ب ه مقدار الانخساف خمسة عشر اصبعا اعني خط ه ك يكون ل ف ثلثة اصابع اعني

ربع قطر القمر لان ف ك نصف القطر وكذا ه ل وكان ه ك خمسة عشر اصبعا فيكون

ل ب ثلثة اصابع وهو المط وطريق استخراج مقدار ل ت ان نستخرج عرض القمر في

وسط الخسوف وهو ار ونزيد نصف قطر القمر وهو ل عليه ليحصل ال ثم ننقص المجموع

من اب نصف قطر الظل يبقى ل ب فاذا اريد نقل ل ب الى الاصابع نضرب في اثني عشر

ونقسم الحاصل على قطر القمر ليخرج قدر لف وذلك بالاربعة المتناسبة واذا حصل
لف يزاد على اثنى عشر اعني ى ل ليحصل كف قدر الخسوف وهو المطرح للحساب
لبعدي القمر هكذا شرح العمل بان سيتعلم اولا قدر الخسوف كما ذكر بلا تفاوت ثم ننظر
ان الارصاد لو زايدة على اثني عشر هي ثلث اثني عشر او ربع او غير ذلك فينقص قطر
القمر مع هذا القدر الزايد عن مجموع نصف القطرين ويسمى بالمحفوظ ثم يوخذ
مربع المحفوظ وينقص من مربع نصف القطرين ويوخذ جذر الباقي فهو دقايق الوقوع
المطلقة ويوخذ فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر ويوخذ مربع ذلك الفضل
وينقص مربع المحفوظ منه ويوخذ جذر الباقي فحصل دقايق المكث نقصناها
من دقايق الوقوع المطلقة فبقي دقايق الوقوع المطلوبة ثم اعلم ان دقايق الوقوع من
اول الجدول ... بالحيث يصير الخسوف كليا ثم تتناقص الى ان يصل مركز القمر
الى العقدة ثم تتزايد الى ان يصير الخسوف جزئيا ثم تتناقص الى آخر الجدول واما دقايق
المكث فتتزايد الى ان يصل القمر الى العقدة في ازمنة الخسوف الكلي الى العقدة ثم تتزايد
الى اول زمان الخسوف الجزئي ان دقايق المكث ينقص من دقايق الوقوع المطلقة ووضع
الثاني في الجدول كما مر بحيث كان دقايق المكث والتزايد كان دقايق الوقوع في التناقص
بالعكس فتامل قوله ثم وضعنا جدولا لمعرفة حقيقي ساير ابعاد القمر قد عرفت ان مركز
التدوير في الاجتماع والاستقبال ابدا يكون في الاوج والقمر قد يكون في الذروة وقد
يكون في الحضيض وقد يكون فيما بينهما كلما كان القمر ابعد من مركز العالم كان نصف القطر
اعظم وكذلك تتفاوت وما يتبعهما من دقايق الوقوع والمكث والجداول الاربعة
المستخرجة انما هي على تقدير ان يكون مركز القمر في ذروة التدوير وحقيقة فلاجل
معرفة المقادير المذكورة عند ما يكون مركز القمر فيما بين الذروة والحضيض و
طريق العمل بهذا الجدول ياتي فيما بين الذروة والحضيض استخرج ههنا دقايق
الحضيض وطريق العمل بهذا الجدول ياتي فيما بعد واما طريق استخراجها فهو ان يوخذ
جيب الخاصة المعدلة وجيب تمامها ويضرب كل منهما في ه نه نصف قطر
التدوير ويزاد حاصل الضرب الثاني على ستين ثم يوخذ مربعه ويجمع مع مربع حاصل
الضرب الاول ويوخذ جذر المجموع وينقص ذلك الجذر من سه نه فما بقي يقسم
على قطر التدوير اعني ى ل فما خرج فهو دقايق الحضيض وبرهان هذا العمل

فيزداد دقايق الوقوع بتناقص

تقدمت في باب اختلاف المنظر لا انه وضعها هناك في الجدول بازاء قسي متفاضلة
باثنين وتلك القسي هي انصاف الخاصة المعدلة ان كانت الخارجة المعدلة اقل
من نصف الدور وانصاف تمامه الى الدور ان كانت اكثر من نصف الدور وههنا
وضعها بازاء قسي متفاضلة بستة ستة وتلك القسي بعينها الخاصة المعدلة قوله
ولما كان اعتبار الكسوفات المظلم من النيرين تقدر باعتبار صفحته وقد يقدر
وعلى المتقدرين يقدر بنصف السدس وكل منها يسمى اصبعا فالقطر يقدر بخط
هو نصف سدس القطر فيكون القطر اثنى عشر مثله لذلك الخط ويسمى اقسام القطر بهذه
الاعتبار الاصابع القطرية والاصابع المطلقة والصفحة يقدر بسطح مربع هو نصف
سدس سطح الصفحة فمساحة الصفحة اعني تكسيرها يكون اثنى عشر مربعا لذلك
المربع ويسمى اقسام الصفحة بهذه الاعتبار الاصابع الجرمية والاصابع [illegible] والمط
عند كثير الناظرين هي الاصابع المعدلة لانها هي المشاهدة بالعيان فلذلك وضع
لمعرفتها جدولة لاخر قوله اذ الزيادات والنقصانات في جميع الابعاد لخ يعني ان
تعاظم القطر والجرم مثلا زمان وكذا تصاغرهما فيحدس منه ان نسبة زيادة القطر
الى نقصانه كنسبة زيادة الجرم الى نقصانه في كل بعد وهذا امر تقريبي لكنه قريب من
التحقيق قوله من واحد وسبعين جزءا هي للمثل اي يكون تلك الاجزاء الوم حدود السبعين
مثلا من الامثال الثلاثة المذكورة يعني واحدها والعبارة الظاهرة ان يقع من
واحد وسبعين على انها واحد يوضح ذلك ان ارشميدس بين في مقالته في تكسير
الدائرة ان محيط المضلع المتساوي الاضلاع والزوايا ذي الستة والتسعين ضلعا الذي
يحيط بدائرة اعظم من ثلاثة امثال قطر تلك الدائرة باقل من عشرة اجزاء من سبعين
اي باقل من السبع ثم ان محيط المضلع الكائن على وجه المذكورة الذي يقع في الدائرة
اعظم من ثلثة امثال قطرها باكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين جزءا من واحد
ولا شك ان محيط الدائرة اصغر من محيط المضلع الاول واعظم من محيط المضلع الثاني
فالمعتبر ان محيط الدائرة اعظم من ثلثة امثال قطرها بعشرة اجزاء من سبعين
جزءا ونصف فنحول هذا الكسر الى المخرج اثنين فتمنا العشرة سقطا على سبعين
ونصف خرج ح ل ح لكنه اسقط الثوالث تسهيلا واعتبر نسبة المحيط الى القطري
نسبة ح ح ل الى الواحد قوله ويكون رح ثالث الاجزاء للكسوف سـ كـ وللخسوف

لا مب وذلك لان نسبة قطر الشمس وهو ه لا ك اما قطر القمر في البعد الاوسط
وهي لح ك كنسبة اثني عشر التي نقسم قطر الشمس بها الى قطر القمر بتلك الاجزاء والبقم
نسبة قطر القمر في البعد الاوسط الى قطر الظل وهو الكو م كنسبة اثني عشر التي نقسم
قطر القمر بها الى قطر الظل بتلك الاجزاء فاذا ضربنا قطر القمر في اثني عشر وقسمنا
الحاصل على قطر الشمس خرج في الكسوف مقدار رح مت نو د لان نسبة قطر القمر
الى قطر الظل بنسبة الواحد الى اث لو فاذا ضربنا هذه المقدار في اثني عشر في
الخسوف مقدار دح لا مت فاذن في مقدار دح في الكسوف على وضعه في الخسوف ل
مساهلة ثم ان المفروض ان المظلم قدر ثمو ت اصابع اعني ربع القطر وهو خط
رد فاذا انتقص عنه اعني نصف قطر النير المظلم بقي زه فاذا زدناه وهو ايضا ربع القطر
على نصف [illegible] اعني زط نصف قطر الكاسف حصل مقدار ه ط بعد مركز الكاسف
عن مركز المنكسف وهذا اذا كان المظلم اقل من نصف القطر فان كان اعظم من نصف القطر
يوخذ فضله على نصف قطر المنكسف وينقص ذلك الفضل من نصف قطر الكاسف
ليحصل مركز الكاسف عن مركز المنكسف وان كان المظلم نصف قطر كان البعد بين المركزين
بقدر نصف قطر الكاسف قوله ومحيط المنكسف فيهما اذا ضرب حح ل لنسبة
المحيط الى القطر اي اثنا عشرة لحصل المحيط المنكسف في الكسوف والخسوف
بقدر واحد اذ قطر المنكسف في الصورتين مقسم باثني عشر واذا ضرب هذا المقدار
في رح قطر الكاسف لحصل محيطه ويكون لا محالة اختلف محيط الكاسفين لاختلاف
قطريهما وقد بين ارشميدس في مقالة المذكورة انه اذا ضرب نصف قطر دائرة
في نصف محيطها لحصل مكسرها فاذا ضربنا نصف قطر المنكسف في نصف محيطه
ونصف قطر الكاسف في نصف محيطه لحصل مساحتهما قوله وعمود اك ح
وانما كان عمودا لان مثلثي اهط حه ط متساويتي الاضلاع النظائر فتساوي
زاويتا ط بالثامن من اولى الاصول فلتساويهما وتساوي ضلعي اط طح واشتراك
طك في مثلثي اطك حطك يتساوي زاويتا ك بالرابع من اولى الاصول قوله
واذا قسمنا الفضل بين مربعي اط اه توضيح ذلك انه في مثلثي اطك اه ك زاويتي ك
قائمتان فبشكل العروس مربع اط مساوي مربعي لك كط ومربع اه يساوي مربعي
اك كه ولفي مربع اك المشترك فالتفاضل بين مربعي اط اه كالتفاضل بين مربعي

طك اك ه كط وبالثالث من ثامنة الاصول سطح طه في ه ك يساوي سطح ه ك
في كط مع مربع ه ك وايضاً سطح طه في طك يساوي سطح ه ك في كط مع مربع طك
ولمقى سطح ه ك في كط المشترك فالتفاضل بين سطح طه في ه ك وسطح طه في طك كالتفاضل
بين مربعي ك ه ك ط ولاشك ان التفاضل بين سطح طه في ه ك وطه في ك ط يكون
سطحاً حاصلاً من ضرب طه في التفاضل بين طك ك ه فاذا قسم التفاضل بين مربعي
اه اط نصفي القطرين على طه البعد بين مركزي الكاسف والمنكسف يخرج التفاضل
بين طك ك ه فاذا زيد نصف التفاضل المذكور على نصف طه البعد بين المركزين
حصل طك واذا نقص منه حصل ك ه ثم اذا نقص مربع طك عن مربع اط نصف
قطر الكاسف او نقص مربع ك ه عن مربع اه نصف قطر المنكسف يخرج مربع اك
المساوي لك ح وهو المطلوب ولكسر مثلث اه ح قد تقرر في علم المساحة اذا ضرب
العمود الخارج من احدى زوايا المثلث على وترها في نصف ذلك الوتر حصل تكسير
المثلث فاذا ضرب عمود ه ك في اك نصف اح لحصل تكسير مثلث اه ح واذا ضرب
عمود طك في اك لحصل تكسير مثلث اط ح ولما كان اح على ان ت ب ا علم
ان اح هو وتر القوس القطعة المنكسفة وقوس القطعة المنكسفة ولقوس القطعة الكاسفة
ايضاً وقد صار معلوماً بالاجزاء التي قطر المنكسف بت ا وكذا صار معلوماً بالاجزاء
التي بها قطر الكاسف بت ك اولاً ت ولاجل استعلام القوس منه ينبغي ان يعلم
بالاجزاء التي بها قطر الكاسف في الكسوف وكذا قطر المنكسف في الكسوف والخسوف
بذلك ونسبة الوتر باحد الاعتبارين الى القطر بهذا الاعتبار كنسبة الوتر بالاعتبار
الاخر الى القطر بذلك الاعتبار فضربنا اح في مائة وعشرين وقسمنا الحاصل على بت ا
تارة وعلى بت ك اولاً ت اخرى يحصل مقدار الوتر بالوجهين فاذا قوسنا الوتر في
جدول الاوتار حصل قوس اح ح وكذا ولكذا قوس اد ح وقد تبين اقليدس في الشكل
الاخر من سادسة الاصول ان نسبة القطاع الى القطاع كنسبة قوسيها ونسبة تكسير
الدائرة الى تكسير قطاعها كنسبة المحيط الى قوس القطاع لان الدائرة مركبة من القطاعات
المعدودة ونسبة كل منها الى الاخر كنسبة القوسين فنسبة الجمع اعني تكسير الدائرة الى
واحد منها كنسبة محيط الدائرة الى قوس ذلك القطاع فاذا ضرب تكسير دائرة الكاسف
او المنكسف في قوس قطاعة وقسم الحاصل على ثلثمائة وستين يخرج تكسير القطاع

هذا بناء على ما ذكر في الكتاب والاسهل ان نضرب نصف قطر الكاسف او المنكسف
في نصف قوس نطاقه ليحصل تكسير القطاع كما بين في علم المساحة فاذا صار تكسير القطاع
معلوما نقصنا من تكسير قطاع ا د ح مثلث ا ط ح يبقى تكسير قطعة ا د ح ومن تكسير قطاع
ا ى ح ه تكسير مثلث ا ه ح يبقى تكسير قطعة ا ى ح وهذا اذا كان المظلم اقل من نصف قطر ح
اما اذا كان اعظم منه فتكسير المثلث يزاد على تكسير القطاع ليحصل تكسير القطعة وهذا يظهر
للمتفطن بادنى تامل فاذا جمعنا تكسير القطعتين صار تكسير قطعة ا ى ح معلوما وهو المط
وكان تكسير دائرة ا س ح ى بهذه الاجزاء التي بها قطر المنكسف اثنى عشر اصبعا ولا شك
ان نسبة تكسير الدائرة باحدى الاعتبارين الى تكسير قطعة ا ح ى بهذا الاعتبار كنسبة
تكسير الدائرة [illegible] بالاعتبار الاخر الى تكسير تلك القطعة بتلك الاعتبار فاذا ضربت تكسير ه
القطعة [illegible] عشر وقسم الحاصل على جميع دائرة المنكسف حصل تكسير قدر المنكسف
بالاصابع وهو المطلوب اول وللمتاخرين طريقة اخرى في ذلك وهو ان نضرب مربع كل
من قطر الكاسف والمنكسف في احد عشر ونقسم الحاصل على اربعة عشر ليحصل مساحة
دائرة كل منهما ثم يوخذ فضل كل قطر منهما على دقائق الخسوف ونضرب دقائق الخسوف
في فضلي قطر الكاسف عليها ونقسم الحاصل على مجموع الفضلين ليحصل سهم المنكسف ثم نضرب
ذلك السهم في فضل قطر المنكسف عليه ونقوس الخارج من القسمة في جدول الجيب
ليحصل قوس الكاسف وقوس المنكسف ونضرب ثلث قوس كل منهما في مساحة دائرته ليحط
ليحصل قطاع كل منهما ثم نجمع القطاعات ان كان سهم المنكسف اقل من نصف قطر المنكسف
والا ينقص قطاع المنكسف من مساحة دائرته ويجمع الباقي مع قطاع الكاسف ونسمي
هذا المجموع محفوظا ثم نضرب الجيب المذكورة في بعد مركز الكاسف عن مركز المنكسف
وننقص الحاصل عن المحفوظ فما يبقى نضرب في اثنى عشر ونقسم الحاصل على مساحة دائرة
المنكسف ليحصل تكسير قدر المنكسف ولنعد لبيان ذلك دائرة ا ر ح ح الكاسف و ا م ح ع
المنكسف مع الخطوط في ثلث صور لان المظلم من قطر المنكسف ان يكون اقل من نصف قطر
او مساويا له او اكثر منه فنقول ان ى د ما يوالكسوف معلوم لان كلا من ه ر والنصف القطر ده ط عرض

معلوم ونقول ان كلا من سطح حك في كد و ءك في بك تساوي سطح اك في كح

اعني مربع اك بالرابع والثلاثين من ثالثة الاصول فسطح حك في ءك تساوي سطح

بك في كح بالسادس عشر من سادسة الاصول لكون نسبة بك الى حك كنسبة

كد الى كء واذا نقص من بك كح كد بقدر اذ كك الذين عليها نسبتهما تبقى نسبة

بد الى حء كنسبة بك الى حك وبالتركيب نسبة مجموع دك كء الى كء اعني

دء الى كء كنسبة مجموع بد حء الى حء ولا شك بان حء فضل قطر الكاسف على دد

دقائق الكسوف معلومان فاذا ضربنا دقائق الكسوف في بد حء فضل قطر الكاسف

عليها وقسمنا الحاصل على مجموع فضل القطرين على دقائق الكسوف خرج من القسمة كء

فهم القدر المنكسف وسطحه في كد يساوي مربع اك كما مر فيكون اك معلوما

ونسبة كل من اه اط نصفي القطرين الكاسف والمنكسف الى اك كنسبة جيب

الاعظم الى كل من جيبي زاويتي اهد اطد فيصير ان معلومتين قوسا اهد اطد معلومين

وقد بين ارشميدس في مقالته تكسير الدائرة ان نسبة تكسير الدائرة الى مربع قطرها

كنسبة احد عشر الى اربعة عشر فيصير تكسير دائرة الكاسف والمنكسف معلومين ونسبة الدائرة

الى القطاع كنسبة المحيط الى قوس القطاع فنسبة سدس المحيط اعني ستين الى سدس

كل من قوسي احد احد اعني ثلث قوسي اهد اطد كنسبة الدائرة الى القطاع فيصير تكسير

القطاع معلوما واذا ضربنا اك في طه البعد بين مركزي الكاسف والمنكسف حصل

تكسير ذي اربعة اضلاع اطحه ففي الصورة الاولى جمعنا القطاعين في الصورتين

الاخريين نقصنا قطاع المنكسف من مساحة دائرته وجمعنا الباقي مع قطاع الكاسف

مع قطاع الكاسف ثم نقصنا تكسير ذي الاربعة الاضلاع المذكور من المجموع المذكور ففي

تكسير سطح احد المنكسف بالدقائق الفلكية وذلك لان هذا السطح المنكسف

جزء لكل من القطاعين في الصورة الاولى والفضل بين ذي الاربعة الاضلاع المذكور

ومجموع القطاعين انما هو بقدر هذا السطح المنكسف وقس على ذلك البيان في الصور

الاخريين ثم اذا ضربنا التكسير بالدقائق الفلكية في اثني عشر وقسمنا الحاصل

على تكسير دائرة المنكسف حصل تكسير القدر المنكسف بالاجزاء التي تكون بها

دائرة المنكسف اثنا عشر قسما كما مر وهو المطلوب الفصل السابع في تقويم الخسوفات

لوقت الاستقبال الحقيقي بالاسكندرية وان اريد موضع آخر يؤخذ فضل ما بين

طول اسكندرية وطول ذلك الموضع ويوخذ لكل درجة اربع دقايق ثانية ويزاد على تاريخ
الاستقبال ان كان ذلك الموضع غربيا عن اسكندرية وينقص عنه ان كان شرقيا
عنه فيحصل تاريخ الاستقبال للبلد المفروض قوله ثم ناخذ لحاصل العرض من جدول الخسوفات
اى جدولها الموضوع لاكثر البعد وجدولها الموضوع لاقل البعد والقمر فى قوله ان كان
راجع الى دقايق المكث بتاويل المذكور قوله وبالحاصة دقايق الحصص اى ناخذ بالحاصة
المعدلة من جدول دقايق الحصص تلك الدقايق وهى عبارة عن نقصانات ابعاد
اجزاء التدوير عن بعد الذروة بالاجزاء التى قطر التدوير ستون وكلما كان
القمر اقرب الى الارض كان مقدار المنكسف ودقايق الوقوع والمكث اكثر وغاية
عند ما يكون القمر فى الحضيض فنسبة فضل دقايق الوقوع لجزء من التدوير مثلا
على دقايق الذروة الى فضل دقايق الوقوع للحضيض على دقايق الوقوع للذروة كنسبة
نقصان بعد ذلك الجزء من التدوير عن بعد الذروة الى نقصان بعد الحضيض عن بعد
الذروة اعنى قطر التدوير المفروض ستين دقيقة فاذا ضرب الثالث الذى
هو نقصان بعد ذلك الجزء من التدوير عن بعد الذروة اعنى دقايق الحصص فى
الثانى الذى هو دقايق وقوع الحضيض على دقايق وقوع الذروة اعنى ما بين الجدولين
وقسم الحاصل على ستين دقيقة الذى هو الرابع اعنى واحدا خرج الاول فيزاد على
دقايق وقوع الذروة ليحصل دقايق وقوع الجزء المعط وعلى هذا القياس لحصل مقدار
المنخسف ودقايق المكث حسب البعد المفروض قوله وان اتفق ان تقع حاصل
العرض فى الجدول الثانى قد مران قوس البعد عن العقدة التى هى حد الخسوف عند
ما يكون القمر فى حضيض التدوير اكثر مما اذا كان فى الذروة فاذا كان القمر فى جزء
من اجزاء التدوير قريب من حضيضه يوجد هذا الجزء فى الجدول الثانى ولا يوجد
فى الاول حينئذ ولا يمكن تعديلها بين السطرين فبالضرورة ما وجد فى الجدول الثانى
يوخذ بعينه ويستعمل مكان ما يكون حصة ذلك الجزء على تقدير كون القمر فى الحضيض
المفروض فى التدوير وهذا انما يكون فى السطور المشتركة الاول والاخيرة من الجدول
الثانى من دقايق الوقوع ومثل هذا يكون فى جدول دقايق المكث فى الاول والاخير
يزيد عليها نصف سدسها لحركة الشمس فان حركة الشمس فى يوم واحد درجة
تقريبا وحركة القمر ثلاث عشرة درجة تقريبا ونسبة الاول الى فضل الثانية

بهما

يليها كسر الواحد الى اثني عشر وهو نصف السدس وهذا امر تقريبي والتحقيق ان
ينقص حركة الشمس ليوم الاستقبال عن حركة القمر لذلك اليوم ويقسم الباقي على اربعة وعشرين
ليخرج فضل حركة القمر على حركة الشمس لساعة وهي المسمى بسبق القمر ولنسبة دقائق
الوقوع الى حصتها من الساعات نسبة سبق القمر الى ساعة واحدة فاذا قسم دقائق
الوقوع على سبق القمر خرج حصتها من الساعات وعلى هذا القياس حصة دقائق المكث
من الساعات ويعرف الازمنة الاربعة هي زمان بدء الخسوف وبدء المكث
وبدء الانجلاء وتمام الانجلاء فاذا نقص ساعات الوقوع من ساعات الاستقبال
معلومة من اول الليل حصل ساعات بدء الخسوف وان زيدت عليها حصل ساعات
بدء الانجلاء وذلك لان دقائق الوقوع في الظلمة يساوي دقائق [illegible] الانجلاء
تقريبا وكذلك دقائق الوقوع في المكث تساوي دقائق التراجع عنه تقريبا [illegible]
لحصول الازمنة الاربعة على الوجه المذكور قوله ونقول مقدار ازمنة الوقوع والتراجع
آه يعني ان زمان وقوع القمر في الظلمة الى الوقت وسط الكسوف في الخسوف الجزئي او الى تمام
تمام الانطلام في الخسوف الكلي لا يجب ان يكون مساويا لزمان التراجع عن وسط الخسوف
الى تمام الانجلاء في الاول او الى زمان بدء الانجلاء الى تمامه في الثاني وكذا زمان
الوقوع في الانطلام التام الى وسط الخسوف لا يجب ان يكون مساويا لزمان
وسط الخسوف الى زمان التراجع الى النور اعني بدء الانجلاء لجواز ان يكون عرض
القمر في اول الزمانين مخالفا لعرضه في آخرهما اذ لو كان عرض القمر في
اول الخسوف اكثر من عرضه في آخره كان الزمان الذي من المبدأ الى الوسط
اقل من الزمان الذي من الوسط الى الانتهاء وان كان العرض في الاول اقل
كان الامر بالعكس وعلى هذا القياس في بدء المكث وانتهائه فان كان
القمر في وسط الخسوف على العقدة ارتفع التفاوت من هذا الوجه بحسب الظاهر
لا بحسب الحقيقة اذ سير القمر والشمس مختلفة فينبغي ان يكون القمر في وسط الخسوف
على الذروة او الحضيض ومع ذلك يكون مركز التدوير في حقيقة الاوج ليتساوى حسب
زمانا سير القمر عن جنبي وسط الخسوف وينبغي ان يكون مركز الشمس في الاوج
او الحضيض ليتساوى زمانا سيرها وايضا لو لم يكن كذلك اختلف مقدار دائرة
الظل في اول الخسوف وانتهائه فان الشمس كلما كان اقرب الى الاوج كان دائرة الظل

صغر بذلك ايضا اختلاف الزمانان واما ما ذكره من قبل ان دائرة الظل ودائرة القمر
في جميع الابعاد على نسبة واحدة فانما هو على سبيل المساهلة وبالنظر الى قرب القمر
وبعده من غير اعتبار قرب الشمس وبعدها اذ بقرب الشمس الى مركز العالم يعظم دائرة
الظل وبسبب ذلك لا يختلف دائرة القمر بما تال لو وضعنا سيرهما السير الاوسط
يعني لو فرضنا انهما يسيران في وسط الخسوفين السير الاوسط بحيث يكون احدهما
ستوتيها من السرعة الى البطوء ومن البطوء الى السرعة والآخر على عكس ذلك يكون احد
الزمانين اكثر من الزمان الآخر بالضرورة مع ذلك لا يكون التفاوت محسوسا واذا لم
يحس التفاوت في هذه الصورة ففي غيرها اولى وقد وقفنا بهذا على وجه
الخلل يعني [illegible] بهذا الطريق من الاعمال للحساب على جهة الخلل الذي وقع لابرخس
في حساب [illegible] العرض اذ كان فضل حركة العرض في الخسوف الثاني عليها بالخسوف الاول
كان بحسابه اقل مما يقتضيه حسابنا وحاصله ان حركة العرض فيما بين الخسوفين على
حساب بطلميوس اكثر منها على حساب ابرخس احد خسوفين بينهما من الشهور ١٦٥ [illegible]
ذكر بطلميوس في الفصل الثامن من المقالة الرابعة ان من بختنصر [illegible] اول [illegible]
الى وسط الخسوف الاول المذكور ههنا ٣٦٦ سنة مصرية و١٢٧ يوما واحدى عشرة
ساعة وسدس وفي الفصل الرابع من هذه المقالة ان من اول بختنصر الى وسط الخسوف
الثاني ٤٦٦ سنة و١٢١ يوما واحدى عشرة ساعة وسدس فيكون ما بين الخسوفين
٦٢٩ سنة ومائة واربعة ايام فاذا ضربنا السنين في ثلثمائة وخمسة وستين عدد
ايام السنة وزدنا الايام الزائدة على حاصل الضرب بلغ ٩ ٣ ٣ ٣ ٣ ٢ ٢ واذا قسمناه
على ٣٠ مدة شهر شمسي حصل [illegible] ٢ وبقي تسعة وعشرون يوما وان قسمناه
على كط لا د ح ك مدة شهر قمري خرج ٥٥ ٢٩ وليس شيء منهما موافقا لما ذكره ثم انه
قد مر في مباحث الشمس ان ابتداء الدور الاول من ادوار فيلبس متأخر من اول
تاريخ بختنصر بهذه القدر ٤٣٥ سنة ومدة دور من ادواره ١٥٢ فيكون اول
الدور الثالث بقياس ٨٢٥ وقد مضى من الدور الثالث بعكس ٣٠٤ فيكون المجموع ٩٦١
فيكون ما بين اول تاريخ بختنصر الى وسط الخسوف الثاني ٩٦١ سنة لا ٤٦٦ على ما وقع في
الفصل الرابع من هذه المقالة فيكون ما بين الخسوفين من السنين ٥٩٢ واذا جعلناها
اياما وقسمناها على [illegible] خرج عدد الشهور ٢٠٣ [illegible] المذكور في نسخ المجسطي ١٦٥ [illegible]

ولعل هذا السهو في الوضعين وقع من الناسخين قوله اذ كان احدهما في البعد الابعد
والآخر في البعد الاقرب كان الخاصة في الخسوف الاول ست كد واختلافها نا نط وفي
الخسوف الثاني تع يو واختلافها هي لح والتفاوت بينهما قليل وكلاهما ناقصان نظرا الى الاختلاف
قوله بل كان في الاول جزء الاختلاف ان كانا ناقصين والاختلاف في الاول ناقص
عن الجزء الواحد بدقيقة وفي الثاني ناقص عن ثمن جزء بثانيتين فالتفاوت بينهما نا ثالث
ثانية وهو ثلثان وخمس جزء تقريبا فعلى هذا لا يلزم ان يكون القمر قد عاد في الوضع الذي
فارقه من الخسوف الاول ومركز الشمس ولم يبعد بعدا الى موضعه قوله لكون بعديهما في غاية
التفاوت اذ في الاول القمر متأخر عن العقدة باثني عشر جزءا وخمسي جزء وفي الثاني
متقدم على الحضيض بجزء وربع تقريبا قوله سبع جزء وخمس جزء اذا ... وقع في
حد والخسوفين عرفت انه اذا انخسف من القمر ربع قطره في البعد ... بعد
من العقدة ... وفي الحضيض ط ل والتفاوت بينهما آ ت وهو جزء وخمس جزء
وهو في حسابه تعد الزيادة في العودات التامة وذلك لانه حسب انه لا نقصان
في العودات بسبب تفاوت الاختلافين وبعد القمر عن الرأس في الخسوف الثاني
بحسب حسابه انقص مما هو الواقع بجزء وخمس جزء قوله توهم ابرخس انهما متكافيان
لا يخفى انه تناقض ما تقدم من قوله انه ابرخس ظن انهما كانا عديمي الاختلاف
ووجه انشرابان كلامه المتقدم كان على سبيل الجدل لغا عرض بنا على ظاهر الامر
انه يلزم ان يزيد في العودات التامة جزء وخمس جزء وههنا بنى الامر على
التحقيق ويكون ابرخس لم يظن انهما عديمي الاختلاف لكن يلزمه ان يزيد في العودات
التامة ثلث جزء قوله بل فضلت الزيادة على النقصان بثلث جزء تقريبا فانه كان
النقصان عن العودات التامة في الخسوف الاول بنصف وربع وثمن جزء والفضل
عليها في الخسوف الثاني بجزء وخمس جزء والتفاضل بينهما نا لط وهو قريب من الثلث قوله
لكان تقدم العودة بحسب ظن ابرخس ازيد من الواجب بذلك القدر قال بعض
الافاضل معناه ان الواجب في ظن ابرخس ان يكون العودات تامة من غير زيادة
في ذلك الوقت ولما كانت زائدة بثلث جزء لزم ان يكون العودة قد تقدمت
على الواجب بتلك الزيادة وهذا الكلام صحيح لكن تطبيق كلام المحرر عليه لا يخلو
عن تكلف الفصل الثاني من تقويم الكسوفات قوله وللحوقها ساعات بعيده

عن نصف نهار بلدة سمانه انما تعرض للتحويل ههنا ولم تعرض للتحويل في
الخسوف لا تتفاوت بالبعد عن نصف النهار والقرب عنه اذ لا دخل لاختلاف
المنظر فيه فبعد تمام العمل في الخسوف ان اراد ان نحول ساعات وسط الخسوف
فله ذلك واما في الكسوف فاختلاف المنظر يتفاوت بالقرب والبعد
عن نصف النهار فلا بد ههنا من التحويل اولا قوله وناخذ بها تمام ارتفاع
جزء الاجتماع الى اخره قد ذكرنا طريق اخذ تمام الارتفاع والزاوية المذكورة وطريق
تعديل ما بين السطرين في ذلك ذكرنا في مباحث اختلاف المنظر فلا حاجة الى الاعادة
وذكرنا هناك ايضا طريق تحصيل اختلاف منظر الشمس واختلاف منظر القمر واراد
ببعده بعد وسط الشمس عن وسط القمر فان في الاجتماع الحقيقي قد يكون وسط الشمس
بعيدا عن وسط القمر غايته ذلك بمقدار اختلافي الشمس والقمر كما مر فان كان هذا
البعد محسوسا يوخذ بازائه دقائق الحصص ويعمل كما مر حتى اذا كان البعد قليلا
لا يحتاج الى اعتبار دقائق الحصص قوله وننقص اختلاف منظر الشمس من اختلاف
القمر الكلي اي اختلاف المنظر القمر في دائرة الارتفاع وكان القياس ان نستخرج من
اختلاف منظر الشمس في دائرة الارتفاع اختلاف طولها واختلاف عرضها ثم
ننقص اختلاف طولها من اختلاف طول القمر ليحصل اختلاف الطول المعدل ويوخذ
الفضل بين اختلاف عرض الشمس وبين العرض المرئي للقمر ليحصل العرض المرئي
المعدل ان كان في جهتين والا جمعا لكنه نقص دائما اختلاف منظر الشمس عن اختلاف
منظر القمر من اول الامر فرضا كان الشمس ليس لها اختلاف منظر وتم [illegible]
على المحاسب وقيل ان في الاجتماع المرئي يحتاج الى ان يعرف الموضع المرئي للقمر في
فلك الشمس هو طرف خط يخرج من البصر الى مركز القمر وينتهي الى فلك الشمس ود ا
نقص اختلاف منظر الشمس عن اختلاف منظر القمر فما بقي نزاد على تمام ارتفاع القمر
الحقيقي ليحصل موضع القمر المرئي في فلك الشمس وليكن لبيانه ا ب ح ا الفصل المشترك
بين دائرة الارتفاع القمر وسطح فلك الشمس وفصله ه ر ا ه ر ح ر ح ه فزاوية ا ه ح تمام
ده الفضل ارتفاع القمر الحقيقي وزاوية
ا ح ر تمام ارتفاع المرئي وكان
زاوية ا ح ر كز ا ذ تح ده ح د د

بالثاني والعشرين من اول الاصول يكون زاويتا ح ر ه اختلاف منظر القمر واذا فرضنا
ح الشمس كانت زاويتا ح ح ر ه اختلاف منظرها بعين ما ذكرنا فزاويتا ح ر ه نسبتا وى
زاويتي ر ح ه ر ه ح بالشكل المذكور فاذا نقصنا ح ر ه اختلاف منظر الشمس عن زاوية
ح ر ه اختلاف منظر القمر بقي زاوية ر ه ح اعني قوس ب ح فاذا زدنا قوس ب ح على
اب تمام ارتفاع القمر الحقيقي حصل قوس اب ح بعد الموضع المرئي للقمر عن سمت الراس
في فلك الشمس وهو المط قوله ثم حصل منه بالزاوية المعلومة اختلاف طوله اي يأخذ
من حدود وهو ما يقاطع دائرتي البروج والارتفاع الصنف الثالث ان كان القمر في
النصف الشرقي ومن الصنف الرابع ان كان في النصف الغربي زاوية تقاطع موضع القمر
من دائرة البروج مع دائرة الارتفاع فان كانت اكثر من الربع فيأخذ فضلها على الربع وان كانت
اقل منه ياخذ تمامها الى الربع ونضرب جيب الفصل او جيب التمام منحطا في جيب اختلاف
المنظر القمر الكلي ليحصل جيب اختلاف الطول قوله ونقيس على سير القمر الحقيقي حينئذ
اعلم ان الموضع المرئي للقمر ابدا اقرب الى الافق من موضعه الحقيقي ويكون زمان الاجتماع
المرئي اكثر بعدا من نصف النهار من زمان الاجتماع الحقيقي فما بين الزمانين يجب ان
يزاد على زمان بعد الاجتماع الحقيقي من نصف النهار ليحصل زمان بعد الاجتماع المرئي
عنه فالقمر قبل نصف النهار يصل اولا الى الاجتماع المرئي ثم الى الاجتماع الحقيقي وبعد نصف
النهار يكون الامر بالعكس فلنوضح العمل المذكور ونفرض ان الاجتماع الحقيقي بعد نصف النهار
على بعد معين منها والقمر المرئي يكون على بعد اكثر فلو كان القمر بحيث لم يتحرك بحركة الفلك
الاعظم وتحرك بحركته الخاصة قوس اختلاف الطول لوصل الى الشمس وحصل الاجتماع
المرئي لكن في زمان حركة قوس الاختلاف يتحرك بحركة الفلك الاعظم وصار اقرب
الى الافق فيصير اختلاف منظره اكثر ويزيد اختلاف طوله ايضا فينبغي ان يتحرك
هذه الزيادة ايضا ليصل الى موضع الاجتماع المرئي لكن في مدة حركة هذه الزيادة
يصير بسبب حركة الفلك الاعظم اقرب الى الافق فيزيد اختلاف الطول فيجب ان
يتحرك هذه الزيادة ايضا الى موضع الاجتماع المرئي وهكذا ينتهي الى ان الزيادة الى حد
ليس له قدر محسوس فلما كان القمر في نصف النهار عديم اختلاف الطول وبالبعد
عنه يزداد اختلاف طوله كان نسبة ساعات البعد عن نصف النهار الى زمان
حركة القمر قوس اختلاف الطول كنسبة اختلاف الطول الى الزيادة الاولى فاذا ضرب

زمان حركة القمر قوس الاختلاف وقسم الحاصل على ساعات البعد خرج مقدار تلك
الزيادة فهذا معنى قوله ناخذ من اختلاف الطول جزءا على تلك النسبة ثم اذا ضربنا
زمان حركة القمر قوس الاختلاف على ساعات بعد الاجتماع الحقيقي عن نصف النهار
حصل ساعات بعد الاجتماع المرئي تقريبا وهذه ساعات بعد الاجتماع المرئي الى زمان
حركة القمر مجموع قوس الاختلاف والزيادة الاولى كنسبة مجموع قوس الاختلاف
والزيادة الاولى الى الزيادة الثانية واذا ضرب زمان حركة القمر مجموع قوس الاختلاف
والزيادة الاولى في مجموع قوس الاختلاف الزيادة الاولى وقسم الحاصل على ساعات
بعد الاجتماع المرئي خرج مقداره بالزيادة الثانية فيزاد على مجموع قوس الاختلاف والزيادة
الاولى ليحصل اختلاف الطول المعدل وبهذا المعنى قوله وان كان لذلك الجزء حركة
محسوسة على تلك النسبة تزيد وانقص عليه ومعنى كونه محسوسا انه اذا زيد هذا القدر
على موضع القمر المرئي كون بينه وبين موضع الشمس تفاوت معتد به ومعنى قوله
فهو اختلاف الطول للاجتماع المرئي الذي يجب ان يخرج الى آخره ان المبلغ المذكور هو
مقدار اختلاف منظر الطول الخارج من الجدول والحساب اذا حصلنا ذلك الاختلاف
مرة اخرى لساعات الاجتماع المرئي وخرنا بعد ما حصلنا بالطريق المذكور هاهنا
وطريق استخراج ذلك بالجدول والحساب انه اذا عرف اختلاف الطول في زمان
الاجتماع الحقيقي نقسم ذلك على سير القمر الحقيقي لساعة واحدة فما خرج فهو زمان سير
القمر قوس الاختلاف لان نسبة ساعة واحدة الى قوس يقطعه القمر في تلك الساعة
كنسبة زمان آخر الى قوس يقطعها القمر في ذلك الزمان ثم نزيد خارج القسمة على ساعات
بعد الاجتماع الحقيقي عن نصف النهار فما حصل فهو ساعات بعد الاجتماع المرئي
الغير المعدل له فيحصل بهذه الساعات من جدول زوايا تقاطع دائرتي البروج
والارتفاع تمام الارتفاع والزاوية المعلومة ومنهما ومن حاصة القمر وذلك الوقت اختلاف
الطول كما عرف ونزيده على موضع القمر الحقيقي وننقص منه ليحصل الموضع المرئي مرة اخرى
ثم نقسم اختلاف الطول الذي حصلناه ثانيا على سير القمر الحقيقي لساعة ونزيد الخارج
من القسمة على ساعات بعد الاجتماع الحقيقي ليحصل ساعات بعد الاجتماع المرئي مرة ثانية
ولتحصل بتلك الساعات مرة اخرى اختلاف الطول ونزيده على موضع القمر الحقيقي ليحصل
موضع المرئي في المرة الثالثة وهكذا نحصل الموضع المرئي مرة بعد اخرى الى ان موضع المرئي بعينه

الموضع الحقيقي

الموضع الحقيقي للشمس فهو جزء الاجتماع المرئي على سبيل التحقيق واختلاف
الطول في المرة الاخرى يكون اختلاف الطول على سبيل الحقيقة فقوله بالتقريب اشارة
الى ان تحصيل اختلاف الطول على الوجه المذكور في المتن ليس تحقيقا وينبغي ان يعلم ان
اختلاف الطول انما ينعدم اذا كان القمر على دائرة وسط سماء الرؤية اذ هي دائرة العرض
والارتفاع جميعا دائما دائرة نصف النهار فربما يكون كذلك الا اذا كان الانقلابات
عليها ففي العمل المذكور في الكتاب لو اخذ ساعات بعد الاجتماع عن وسط سماء الرؤية
لكان اقرب الى التحقيق وطريق ذلك ان يعلم الطالع في وقت الاجتماع عن وسط السماء
الحقيقي وينقص من الجزء الطالع ربع دور فالجزء الذي يبلغ اليه هو موضع تقاطع وسط السماء
ومنطقة البروج يعرف بمطالع ذلك الجزء بخط الاستواء ومطالع موضع الشمس في
نصف النهار ايضا بخط الاستواء ويوخذ التفاضل بينهما ويقسم على خمسة عشر فيزاد الخارج
من القسمة على ساعات بعد الاجتماع الحقيقي في نصف النهار ان كان موضع تقاطع
وسط السماء بمنطقة البروج متأخرا عن موضع الشمس والا ينقص منه اذا كان الاجتماع
بعد نصف النهار وان كان قبله فالامر بالزيادة والنقصان بالعكس ولعله انما اعتبر
البعد عن نصف النهار لان التفاوت قليل وهو اسهل في العمل اذ لا انذار تقاطع دائرتي
البروج والارتفاع وموضعه في الجدول بازاء ساعات البعد عن نصف النهار فتامل قوله
وينظر في اختلاف الطول اهو الى توالي البروج او الى خلافه قد مر طريق معرفة ذلك في الفصل
الثاني عشر من المقالة الخامسة والحاصل ما ذكره ان حصة اختلاف الطول يزاد على الموضع
الحقيقي ان كان القمر شرقيا عن نصف النهار بل عن وسط سماء الرؤية وان كان غربيا
ينقص عنه قوله ليحصل لنا مواضع الثلثة المقومة يعني انه علم موضع تقويم القمر
وخاصته وخاصته المعدلة وموضع حركة عرض الحقيقي وقت الاجتماع الحقيقي فاذا زدنا
حصة زمان ما بين الاجتماعين من حركة وسط القمر وخاصته الوسطى وحركة العرض
الوسطية على الحركة الثلثة المقومة في وقت الاجتماع الحقيقي او نقصناها منها لحصل
الحركة الثلث المقومة في وقت الاجتماع المرئي وكانه لم يعتبر حصة هذه الحركات
من الاختلافات لقلتها والمشهور عند المتأخرين انه يوخذ مقادير الحركات الثلث
المقومة ليوم الاجتماع ويقسم على اربعة وعشرين ليخرج حصة ساعة واحدة من تلك
الحركات فاذا ضرب الخارج من القسمة في زمان ما بين الاجتماعين ويزاد كل من الحاصل

على جنبيه او ينقص منه ليحصل المقصود وهذا اوضح قوله ثم ناخذ بساعات بعد الاجتماع

المرئي توضيحه انما يزيد زمان ما بين الاجتماعين على ساعات بعد الاجتماع الحقيقي لمن نصف

النهار ليحصل ساعات بعد الاجتماع المرئي منه ثم ناخذ تلك الساعات من جدول زوايا

مطالع دائرة البروج والارتفاع من الصف الثاني تمام الارتفاع ومن الصف الثالث ان كان

القمر متقدما على نصف النهار ومن الصف الرابع ان كان متاخرا عنه الى درجة التي فيه

وننقصها من نصف الدور ان كانت اكثر من الربع فالحاصل زاوية العرض ثم لتحصيل

في وقت الاجتماع المرئي الخاصة المعدلة وننصفها ان كانت اقل من الدور وننصف

تمامها ان كانت اكثر منه ونأخذ في ذلك الوقت بعد وسط الشمس عن وسط القمر

ان كان له فلك ليحصل تمام الارتفاع اختلاف منظر الشمس وبه وبالخاصة المعدلة

المنصفة ببعد المذكور اختلاف منظر القمر الكلي كما مر في الفصل التاسع عشر من المقالة

الخامسة ثم ينقص اختلاف منظر الشمس من اختلاف منظر القمر ويضرب جيب الباقي

في جيب زاوية العرض ليحصل اختلاف العرض كما مر بيانه فيما تقدم قوله ثم

نضربه في اثني عشر كان فيما تقدم نضرب العرض في احد عشر ونصف ليحصل البعد

عن العقدة اذ كان نسبة البعد عن العقدة في حواليها الى عرض القمر كنسبة احد عشر

ونصف الى الواحد واستعمل هذه في مواضع متعددة وههنا غير تلك الطريقة فضربها

في اثني عشر فاعتذر عن ذلك المحرر بوجهين احدهما انه تساهل فيه لجبت احد النصف

واحدا تاما كما هو عادة اهل الحساب وثانيهما انه استعمل هذه النسبة فيما تقدم في حدود

للخسوفات وهي لا يتجاوز عن اثني عشر جزءا وكسرا اما ههنا فقد يمكن ان يصير البعد

من العقدة اكثر منها بسبب اختلاف العرض المعدل والعرض كلما كان ابعد عن العقدة

كان حصته من البعد اقل من ذلك نضربه في اثني عشر في الوجه الثاني بعد لانه

قد استعمل احد عشر ونصفا في حدود الكسوفات كما مر والا ظهر هو الاول قوله

وما حصل فان كان اختلاف العرض الى الشمال توضيح الكلام ان اختلاف العرض

هو الفصل بين العرض الحقيقي وبين العرض المرئي اذا اتحدت جهتاهما ومجموعهما ان اختلفا

وهو شمالي ان كان عاشر الوقت شماليا وجنوبيا ان كان جنوبيا ثم اذا اتحدت جهتا العرضين

وكانت جهة العرض عن المنطقة موافقا لجهة العاشر عن سمت الراس كان الفضل

للعرض المرئي والا فالفضل للعرض الحقيقي كل ذلك ظاهر يستفطن بادنى تامل فعلى هذا

اتفق

اذا كان العاشر شماليًا عن سمت الراس وكان عرض الحقيقي جنوبيًا كان الفضل للعرض الحقيقي
وان كان العرض شماليًا كان الفضل للعرض المرئي وان كان العاشر جنوبيًا عن سمت الراس
كان الامر بالعكس واستقراء جدول العرض يدل على ان العرض كلما كان اقل كانت
القوس الواقعة بين العقدة وموضع العرض اصغر وقد قرأت نسخة بعد القمر عن العقدة
الى العرض في الكسوفات كنسبة احد عشر ونصف او كنسبة اثنى عشر الى الواحد فاذا اضرب
اختلاف العرض في اثنى عشر وقسم على الواحد لا يتغير حصل قوس حاصل العرض هي
حصة ذلك الاختلاف وهذا ظ لان من ضرب جميع العرض في اثنى عشر حصل حصة
ذلك العرض من البعد عن العقدة ثم من ضرب بعضه فيه لحصل حصة ذلك البعض
لكنه ثم ان مبدا حركة العرض من النهاية الشمالية الى الذنب ثم الى [illegible] فاذا كان
اختلاف العرض شماليًا عن المنطقة المائل وذلك اذا كان الجزء العاشر شماليًا عن
سمت الراس يزاد قوس الحصة على موضع القمر الحقيقي في العرض وقت الاجتماع المرئي
ان كان والقمر الى الراس اقرب فان كان عرضه جنوبيًا بان كان متقدمًا على الراس فبهذه
الزيادة يصير القمر ابعد عن المنطقة كما لا يخفى وذلك لان الجزء العاشر اذا كان شماليًا
عن سمت الراس كان اختلاف العرض مقربًا للكوكب الجنوبي العرض الى المنطقة
ومبعدًا للكوكب الشمالي عنها وان كان القمر الى الذنب اقرب ينقص قوس الحصة عن موضع
العرض الحقيقي المذكور قوله فان كان عرضه شماليًا فبهذه النقصان يصير القمر ابعد عن
المنطقة وان كان جنوبيًا فبهذه النقصان يصير القمر اقرب الى المنطقة وان كان اختلاف
العرض الى الجنوب اي جنوب المائل وذلك اذا كان الجزء العاشر جنوبيًا عن سمت الراس
فان كان القمر الى الراس اقرب نقصنا قوس الحصة عن موضع القمر الحقيقي المذكور فان كان
القمر شماليًا فبهذا النقصان يصير القمر اقرب الى المنطقة وان كان جنوبيًا يصير ابعد منها
وان كان القمر الى الذنب اقرب نزيد قوس الحصة على موضع القمر الحقيقي المذكور فان كان
القمر شماليًا فبهذه الزيادة يصير اقرب الى المنطقة وان كان جنوبيًا يصير ابعد والجزء العاشر
اذا كان جنوبيًا عن سمت الراس ظ ان اختلاف المنظر يقرب الكوكب الشمالي الى المنطقة
ويبعد الجنوبي منها وكل ذلك ظ بالتامل الصادق قوله فما حصل فهو موضع العرض المرئي
اي الموضع الذي ينبغي ان يكون القمر فيه نظرا الى العرض المرئي على ما تقتضيه النسبة التي
بين العرض والبعد عن العقدة وكذا اشار بعض الافاضل والاسهل في تحصيل العرض

المرئى ان يستخرج العرض الحقيقى للقمر فى زمان وسط الكسوف ويجمع مع اختلاف العرض
ان وافق جهة العرض الحقيقى وجهة العاشر عن سمت الرأس وان خالفا يوخذ فضل
احدهما على الآخر ليحصل العرض المرئى ثم نقوس العرض المرئى فى جدول عرض القمر
ليحصل موضع العرض المرئى وجهته قوله فيدخل فى جدول الكسوف فان وقع فى
الصفين الاولين قال الشارح يعنى ان وجدناه فى احد الصفين من كل واحد من الجدولين
المذكورين اى اخبر بالكسوف يكون وسطه وقت الاجتماع المرئى والا فلا قيل معناه في
الصفين الاولين من كل الجدولين وعلى هذا لا ينبئه بالكسوف ان اتفق الوقوع
فى الجدول الثانى فقط لعدم الاعتداد به لقلته والظاهر انه انما اشترط الوقوع فى الجدولين
ليحصل الجزم بوقوع الكسوف وفى التعبير عن الاخبار بالانذار اشارة الى ان الكسوف
المرئى عليه الآثار التى من شانها ان يخاف منها قوله ونعدلهما بدقائق الحصص تفصيل
ذلك ان القمر اذا كان فى ذروة التدوير كان العمل بالجدول الاول وان كان فى حضيضه
كان العمل بالجدول الثانى وان لم يكن فيهما ناخذ الاصابع ودقائق الوقوع بازاء البعد من
كلا الجدولين ونحصل الحاصة المعدلة فى زمان الاجتماع المرئى وناخذ بازائها دقائق
الحصص ونضربها فى كل من تفاضل الاصابع وتفاضل دقائق الوقوع ونزيد الحاصل على
ما حصل من الجدول الاول كلا على جنسه وهذا معنى التعديل فان اتفق ان لا يوجد
البعد الا فى الجدول الثانى فلا حاجة الى التعديل وقد مر بيان جميع ذلك فى ... قوله
قوله ونقسمه على سير القمر بساعة يعنى ساعة اذا كان الاجتماع المرئى ... فى
الفصل الثالث من هذه المقالة طريق استخراج سير القمر بساعة وان قسم سير القمر
فى ذلك اليوم على اربعة وعشرين ليخرج سير القمر لساعة واحدة وان اريد ادق من
ذلك يستخرج تقويم القمر فى اول تلك الساعة وآخرها وينقص الاول من الآخر ليحصل
مقدار سير القمر تلك الساعة على سبيل التحقيق وان نقص سير الشمس فى تلك
الساعة عن سير القمر فيها ليبقى سبق القمر وقسم دقائق الوقوع سبق القمر ليخرج ساعات
الوقوع ادق مما ذكر قوله على تقدير ان لا يلحق بهما تفاوت يعنى ان ساعات الوقوع
التراجع انما يتساويان لو لم يلحق بهما تفاوت من جهة اختلاف المنظر لكن قد يلحق
بهما بسبب اختلاف المنظر تفاوت محسوس واقول قد يلحق بهما التفاوت من وجه
آخر احدها ان لا يكون العرض المرئى فى اول الكسوف وانتهائه متساويين اذ على تقدير

يساوي اختلاف المنظر في الوقتين يمكن ان لا يساوي العرض المرئي فيهما وثانيها
ان لا يكون القمر في مبدا الكسوف ومنتهاه على بعدين متساويين من الذروة وذلك
لان بالقرب من مركز العالم يصير جرمه اعظم وثالثها ان لا يكون حال القمر في السرعة
والبطء في اول الكسوف كحاله في آخره ولعل التفاوت من هذه الوجوه ليس مما يحس به
فلذلك قال تفاوت محسوس قوله وذلك لانه لو توهم ساكنا اي فرض انه لا يتحرك
بحركة الخاصة اصلا وتحرك بالحركة اليومية قوله لتناقص اختلاف طوله ساعة فساعة
فانه يتناقص اختلاف طوله الذي الى التوالي ويتزايد الذي الى خلافه فيرى كانه متحرك
الى خلاف التوالي فالحركة الشرقية انما تظهر في القمر بهذا الاعتبار ولكونه متحركا
الى خلاف التوالي من وجهين احدهما يظهر فيه مع عدم هذا الاعتبار وهو حركته الذاتية
الى التوالي يستدعي على هذا التقدير زمانا اطول لزمان الوقوع او التراجع بهذا الاعتبار
اطول منهما بدون هذا الاعتبار قوله انما يتزايد بازدياد القرب من سمت الراس
ويتناقص بازدياد البعد عنه قد برهنا على ذلك في الفصل الثاني عشر من المقالة
الخامسة منه فلا حاجة الى الاعادة واذا كان كذلك كان يتناقص اختلاف الطول
في النصف الشرقي على سبيل التزايد ويتزايد في النصف الغربي على سبيل التناقص
يكون هناك قريبا من التساوي انما قال كذلك لان التساوي بالحقيقة انما يكون
لو كان القمر بعد نصف النهار وقبله على مدار واحد اذ يكون حينئذ في زمانين
متساوي البعد عن نصف النهار في موضعين يكون تماما ارتفاعيه فيهما متساويين
فتساوي الاختلافين لكنه لا يكون كذلك الا اذا كان عند بلوغه نصف النهار
في نهاية العرض وفي احدى نقطتي الانقلابين وايضا اختلاف الطول يتفاوت بسبب
القرب والبعد من الارض فلو كان في نصف النهار في حقيقة الذروة او الحضيض
كان مركز التدوير في الاوج ارتفع هذا التفاوت لكن قلما يتفق وقوع هذه الاحوال
معا وههنا تفاوت آخر وهو ان القمر عند الطلوع والغروب كان اختلافه في الغاية
بالقرب من دائرة وسط سماء الرؤية انتقص اختلافه حتى اذا كان عليها لعدم
اختلاف طوله بالكلية وبلوغ القمر الى هذه الدائرة قد يكون قبل بلوغه الى نصف النهار
وقد يكون بعده وتساوي الاختلافين انما يتحقق من هذه الجهة فانما يكون عند تساوي
البعد عن هذه الدائرة في الجهتين وعند تساوي البعد عنها لا يكون تماما الارتفاعين متساويين

كما لا يخفى فلو انطبق نصف النهار على وسط السماء الرؤية وذلك عند طلوع المنقلبين ايضا
ارتفع هذا التفاوت ايضا قوله اذا تقدم المتوسط على نصف النهار كان زمان الوقوع انقص
من زمان التراجع اذ كانت الازمنة القريبة من نصف النهار اطول من البعيدة وكان
المتوسط قبل نصف النهار كان زمان التراجع مركبا من الازمنة القريبة من نصف النهار
بعضها متقدما عليه وبعضها متأخرا عنه ويكون الكل متقدما عليه فيكون زمان التراجع
اكثر وفي التأخر يكون الامر بالعكس وقال الشارح ان المراد بتقدم المتوسط على نصف النهار ان يكون
وسط الخسوف بعد الزوال وبالتأخر ان يكون قبل الزوال على ان يكون المتقدم والمتأخر بالنسبة
الى الحركة اليومية قال وذلك لان زمان الوقوع في الاول اطول من زمان التراجع لان التفاضل
في التناقص وزمان التراجع في الثاني اطول من زمان الوقوع لان التفاضل في التزايد اقول العكس
في النسبة التي كانت عند الشارح وقعت العبارة هكذا اذا تقدم المتوسط على نصف النهار
كان زمان الوقوع اطول من زمان التراجع واذا تأخر عنه كان بالعكس اما على النسخة التي
شرحناها فلا حاجة الى ما ذكره من التكلف قوله المعلومين بالحساب المتقدم اي المذكور
في هذا الفصل اذ قد علم به وقت الاجتماع وزمان الوقوع فاذا زيد على ساعات بعد وقت
الاجتماع من اول النهار او نقص منه علم وقت الابتداء ووقت المكث او تمام الارتفاع
عند التوسط وذلك لانا فرضنا دائرة الارتفاع معدل النهار والقمر عليها وفرضنا زمان
التراجع ساعة وهي مقدار خمسة عشر درجة فاذا كان الارتفاع ذلك واذا نقص خمس
عشر درجة من خمس وسبعين درجة يبقى تمام الارتفاع ستين درجة في بدو الكسوف
ان كان في الجانب الغربي وفي تمام الانجلاء ان كان في الجانب الشرقي ولا يكون الحركة
المرئية في هذه المدة هذا هو التفاضل بين اختلاف المنظر عند التوسط وبين اختلاف
في احد الطرفين وشأنها حركة لان دائرة الارتفاع هي معدل النهار واختلاف المنظر
يكون من اجزاء معدل النهار دائما انها على خلاف التوالي فلما تبين ان اختلاف المنظر
في جانب الشرقي في التزايد وفي جانب الغرب في التناقص فان كان الكسوف
في جانب المشرق يكون الاختلاف في التوسط اكثر من الابتداء وان كان في جانب
الغرب كان في الابتداء اقل من التوسط فتأمل لكن تمام الارتفاع في الطرف الآخر
حينئذ تمام الارتفاع مساهلة وذلك لانه عند الغروب في الصورة الاولى وعند الطلوع
في الصورة الثانية وههنا مناقشة وهو انه وضع في جدول اختلاف المنظر غاية

[illegible]

الاختلاف ما ذكر فهو البعد عن سمت الراس وقد بينا فيما تقدم ان غاية اختلاف المنظر انما يكون في الافق الحسي وبعده عن سمت الراس اقل من تسعين درجة كما لا يخفى

قوله فاذا حصل لنا هذين المقدارين يعني عرفنا ان القمر في كم ساعة تقطع كلا من هذين المقدارين اعني ا ه و ه ل الحركة الحقيقية وذلك سهل لان نسبة حركة القمر في ساعة واحدة الى الساعة كنسبة كل من هذين المقدارين الى المجهول فاذا قسمنا كلا من هذين المقدارين على حركة وسط القمر في ساعة اعني يا لب توخرج من الاول يا ط ومن الثاني با لب مك والتفاوت بينهما يا وكب وهو اقل كان التفاوت اليتم كذلك تقريبا اذ المقداران في جميع الصور ينقسم على مقدار واحد فتامل

قوله وذونا على زماني الوقوع والتراجع دائما يزاد لما مر من ان الازمنة القريبة عن انصاف النهار اطول من البعيدة والتفاوت بين ا ه و ه ل كان لكان ثلث دقايق وثلثا وعشرا وهو قريب من النصف وهي من اجزاء معدل النهار وقد اعتبرها من اجزاء مائل القمر فحكم بان القمر تقطعها في تسع ساعة كما ذكرنا

قوله ثم ان اردنا ردوا آه هذا متعلق بما قبل المثال ومقصوده انه اذا عرفت ساعات الوقوع او التراجع بالساعات المستوية امكن تحويلها الى الساعات الزمانية بالقاعدة المذكورة في الفصل التاسع من المقالة الثانية واما في هذا المثال فلا فايدة في رد الساعات المستوية الى الزمانية لان المثال المذكور على ان البلد من الافاق الاستوائية وهناك لا فرق بين الزمانية والمستوية في شي من الاوقات كما لا يخفى

قوله وهذا المثال يقرب من مطابقة الوجود وقد تبين ما قاله اولا في الحادي والعشرين من ثانية الاكر انه اذا ماست دائرة عظيمة بعض المتوازية وفصلت من تلك العظيمة قوسان متساويتان فيما بين نقطة التماس واعظم المتوازية ودسمت دوائر من المتوازية ودوائر من العظام المارة بالقطب تمر باطراف تلك القسي فالمتوازية ودوائر من العظام المارة بالقطب قسمنا مختلفة ما هي اقرب الى اعظم المتوازية اعظم مما هي ابعد ففي الافاق المائلة اذا فرضنا المقنطرات والافق تلك المتوازية واعظمها الافق والعظيمة المماسة هي المعدل لانها مماسة لمقنطرة تساوي عرض البلد على نقطة تقاطع المعدل ونصف النهار والعظام المارة بالقطب دوائر الارتفاع والقوسان المتساويتان هما حصتا ساعتين من معدل النهار ظهر ان المقنطرات المارة باطراف حصتي الساعتين تفصل قسيا مختلفة من دوائر الارتفاع المارة بتلك الاطراف فلا يكون ازمان معدل النهار واجزاء دائرة الارتفاع

في تلك الآفاق متساوية واما في آفاق الكرة المنتصبة فمعدل النهار من دوائر الارتفاع
فالمقنطرات المارة باطراف حصص الساعات من المعدل يفصل من دوائر الارتفاع
قسيا متساوية لتلك الحصص بالعاشر من ثانية اكثر او سبوس فيكون حصة ساعة
واحدة خمسة عشر جزءا من الارتفاع كما انها من معدل النهار كذلك ولما كان القمر
عديم العرض على المعدل كان اختلاف الطول قريبا من اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع
ولم يتحدا كما ذكره المحرر وذلك لانهما انما يتحدان اذا كان منطقة البروج من دوائر الارتفاع
والقمر عديم العرض وفي خط الاستواء يصير منطقة البروج دائرة الارتفاع اذا بلغ
احد الاعتدالين الى سمت الراس وفي المثال ليس كذلك اذ قد فرض القمر في احد الاعتدالين
واوضح الكسوف مفروضة في احد جانبي نصف النهار ثم انك قد عرفت مما تقدم
ان اختلاف المنظر ابدا اعظم من اختلاف الطول الا اذا كان القمر عديم العرض ومنطقة البروج
مارة بسمت الراس فهنا حكم باتحاد اختلاف المنظر واختلاف الطول فكان اختلاف
الطول في الغاية وبان التفاوت بين الارتفاعين في زمانين متساويين لا زمانين ساوهما
المعدل بين ذلك الزمانين فيلزم من كليهما اشتمال المثال على غاية فضل احد الزمانين على
الآخر حتى ما قال بقرب لان القمر اذا كان عند الطلوع او الغروب على معدل النهار
لا يكون في باقي النهار عليه اذ هو بسبب حركته الذاتية لا يكون على المعدل الثمانية لا يكون
الا انا واحدا لكنه في مقدار ساعتين لا يبعد عنه كثير بعد ايضا انما يكون المثال
مطابقا للوجود لو كان منطقة المائل والبروج من دوائر الارتفاع في المثال وليس كذلك
كما اشرنا اليه قوله وقد ذكر طائفة من المتاخرين كيفية تعديل ازمنة الكسوفات
والخسوفات قال كوشيار في دليل الجامع ينقص مربع عرض القمر لبدء الخسوف من مربع
نصف القطرين ويجمع الباقي مع مربع الفضل بين عرض القمر في بدء الخسوف
وبين عرضه في وسط الخسوف وناخذ جذر المبلغ فهو دقائق السقوط من البدء
الى الوسط معدله نقسمها على سبق القمر ليخرج ساعات السقوط معدله وايضا ينقص
مربع عرض القمر لتمام الانجلاء من مربع نصف القطرين ويجمع الباقي مع مربع الفضل
بين عرض القمر في وسط الخسوف وعرضه لتمام الانجلاء وناخذ جذر المبلغ
فهو دقائق التراجع ونقسمها على سبق القمر ليحصل ساعات التراجع وتعديل ازمنة
الكسوف كذلك اذ اقيم العرض المرئي مقام العرض الحقيقي وليكن لتوضيح هذا المقال

اح قوسًا من منطقة البروج وات قوسًا من المائل و ه مركز دائرة الظل ونقط طك ل م
مواضع القمر في الاحوال الخمسة واعمدة طص
كه ند ل ى س نه ح عرض القمر في تلك الاحوال الخمسة
طه كس سه م ع ت وكلها موازية لاح و نفصل
طه ت ك ى ه م د ى وقد مر في المباحث
المتقدمة ان كلا
من طه ت ى تساوي نصف
القطرين وفي مثلث ال ى زاوية ى قائمة فيكون زاوية ال ى حادة وزاوية ى ل ت
منفرجة ففي مثلثي ط ى ل ت ى ل زاويتا ط ت متساويتين بالشكل المأموني وزاوية
ت ل ى اعظم من زاوية ط ل ى فبقي زاوية ط ى ل اعظم من زاوية ل ى ت فط ل دقائق الوقوع
او التراجع القريبة من العقدة اعظم من ل ت دقائق التراجع او الوقوع البعيدة من العقدة
وبمثل هذا البيان دقائق المكث القريبة من العقدة اعظم من ل م وقد اخذه
بطلميوس متساوين تساهلاً اذ قد اعتبر زاويتي ل قائمتين بناء على انه جعل طت
موازيًا لصه ح في الحس ثم نقول في بيان التعديل ان زاوية ط م ل قائمة لتوازي
اح طم وبشكل العروس ربع ط ل دقائق الوقوع يساوي مربعي ل م ط م المساوي
لصه ى بالرابع والثلث من اول الاصول فاذا نقص مربع طص عرض القمر لبدو الخسوف
عن مربع طه و نصف القطرين بقي مربع صه ى اعني ط م واذا جمع مربع ل م فضل عرض
القمر في وسط الخسوف على طص مع مربع ط م لحصل مربع ط ل دقائق الوقوع والضم
اذا نقصنا مربع ف ح عرض القمر تمام الانجلاء عن مربع ى ت نصف القطرين بقي
مربع ى ح اعني ت ف واذا جمعنا مربع ف ل اعني فصل عرض تمام الانجلاء على ل ى
عرض وسط الخسوف مع مربع ت ف حصل مربع ل ت دقائق التراجع فان كان نقطة
موضع القمر في بدو الخسوف و ط موضعه في انتهائه كان ل ت دقائق الوقوع و ل ط
دقائق التراجع واذا جعل مركز الشمس و ط صه العرض المرئي للقمر و كذا ت ح
لحصل دقائق الوقوع والتراجع في الكسوف بمثل ما مر واما تعديل المكث فيحصل
بمثل ما ذكرنا فان كلا من ك س م م تقدر فصل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر
كما مر فيما تقدم و ل س فصل عرض وسط الخسوف على ك و عرض بدو المكث

وكذا عل يصل م سه عرض تمام المكث على ل د عرض وسط الخسوف فمجموع مربعي
ل سه سه ك يساوي مربع ك ل ومجموع مربعي ع ع تم تساوي مربع ل م فكل من ترسي
ك ل ل م دقايق المكث معلوم واذا علم دقايق الوقوع والتراجع والمكث يعلم منها
ازمنتها كما مر مرارا واقول انما يحتاج الى هذا التعديل اذا اخذ وسط الخسوف زمان
الاستقبال الحقيقي اما اذا اخذ الوسط زمان غاية القرب بين مركزي الكاسف
والمنكسف كما صرح به المحققون فلا حاجة الى التعديل بل نخرج لبيان ذلك العمود
ر د على ا ت فلقيام زاويتي د ر يساوي ر ت ر ط وكذا ك ك م وانتهى الى ك د
مساوي ط ر د ت ك ر م ولا حاجة الى التعديل واما معرفة مقدار ر ه فنقول
ان في مثلث ا ر ه زاوية ر قايمة وزاوية ا بمقدار غاية عرض القمر فانتهاء بعد
مركز الظل من العقدة الى الجيب الاعظم كنسبة ر ه الى جيب غاية عرض القمر
ر ه معلوم ومنه ومن مقدار ر ط ر ت او ر ك ر م يصحح دقايق الوقوع والمكث
والتراجع معلومة ثم اذا نقصنا مربع ر ت عن مربع ه ل عرض القمر في الاستقبال
بقي مربع ل ر فيصير ل ر معلوما فاذا نقصنا ه من موضع الاستقبال الحقيقي ان كان
القمر منصرفا عن العقدة او زدناه عليه ان كان متوجها اليها حصل موضع القمر
في وسط الخسوف حقيقة ولا يخفى انه اذا ساد القمر قوس ل د يتحرك ترمر لظل
لحركة الشمس مقدارا اما لكنا فرضنا ساكنا لان هذا القدر في غاية القلة
ثم طريق العمل في وسط الخسوف على الطريقة التي ذكرناها ان نعرف بعد قطر
موضع الشمس عن العقدة في وقت الاستقبال في غاية العرض تحطا تما حصل
ينقص مربعه من مربع عرض القمر في وقت الاستعمال ويوخذ جذر الباقي
وينقصه عن تقويم القمر بالمائل في الاستقبال ان كان القمر منصرفا عن العقدة
ويزاد عليه ان كان متوجها اليها ليحصل بعد موضع القمر في وسط الخسوف
عن العقدة فاذا حصل من هذا البعد مقدار المنخسف ودقايق الوقوع والمكث
من الجدول وكان اصح مما ذكره بطلميوس والله اعلم الفصل التاسع في
محاذيات الكسوف الغرض من هذا الفصل الذي يتلوه معرفة جهة اول جزء
ينجلي منه وهذه الجهات معتبرة بالنسبة الى اجزاء الافق فاذا فرضنا عظيمة تمر بمركزي
الكاسف والمنكسف في احوال الخمسة او الثلاثة فذلك تقطع الافق فالتقاطع الواقع

يعني

بين الافق والعظيمة المذكورة من الجهة التي يكون مركز الكاسف اقرب اليها
في الاظلام ومركز القمر في الفلك هي نقطة المحاذاة قوله ان لم يكن على نفس دائرة
البروج والقمر في قوله ان لم يكن راجع الى النيرا والى القطعة وهذا الى القمر ظاهر واما
الشمس فيحتمل ايضا ان لا يكون على منطقة البروج بسبب العرض المرئي وفي الفصل الآتي
اعتبر القمر حيث قال فان كان مركز القمر للكسوف بالرؤية وللخسوف بالحقيقة
على منطقة البروج فان اريد النير هٰهنا ايضا القمر ليكون موافقا لما في الفصل الآتي
صح بالنظر الى الخسوف على ان يكون من تبعيضية ولا يصح بالنظر الى الكسوف
الا اذا جعلت ابتدائية واستعمال المشترك في المعنيين لا يخلو عن تكلف والمراد بالقطعة
المنكسفة هي سطح محيطها المستدير قوله الذي عليه تتقاطع هي اي دائرة البروج
وهذه هي المحاذاة الاولى قوله ودائرة البروج تحاذي الجزء من الافق لعل مراده ان القمر
اذا كان على دائرة البروج كان القطعة المنكسفة محاذية لتقاطع دائرتي البروج والافق
اذ العظيمة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف ح يكون دائرة البروج وهذا هي
المحاذاة الثانية قوله ولا شك ان موضع المحاذاة الاولى من الافق كذا وقع في بعض
النسخ ولم يوجد قوله من الافق في بعض النسخ وهو الاولى يعني ان تقاطع العظيمة المارة
بمركزي الكاسف والمنكسف مع البروج ينتقل لحظة فلحظة بحيث يكون نقاط التقاطع
متصلة بسبب حركة الكاسف والمنكسف واما النسخة الاولى فلعل معناها
ان العظيمة المذكورة كما انها قطعت دائرة البروج قطعت دائرة الافق ايضا
فتقاطعها مع دائرة البروج على محاذاة تقاطعها على الافق فيتحرك التقاطع الاول
مستلزم لتحرك التقاطع الثاني لكن قوله على دائرتي البروج لا يلائم ما في هذه النسخة
ثم ان مركز الكاسف في الخسوف ومركز المنكسف في الكسوف ابدا على منطقة البروج
فيكون نقطة المحاذاة في الاول مركز الظل وفي الثاني مركز الشمس وكان الظاهر
ان يقال حركة الكاسف او المنكسف فان انتقال تلك النقطة انما هو بحركة الشمس حقيقة
ولا يدخل لحركة القمر في ذلك الا ان يكون للشمس عرض مرئي في الكسوف لا فرق يكون
انتقال نقطة المحاذاة بالحركتين معا واما قوله الى التوالي او الى خلافه فقد ذكر المحشي
ان الانتقال الى التوالي فبحركتي الكاسف والمنكسف والانتقال الى خلاف التوالي
بالحركة الاولى واعترض عليه بانه لا دخل للحركة الاولى في ذلك الانتقال اصلا

لا نقول ان الانتقال الى خلاف التوالى خلاف الواقع فلهذا لم يوجد فى بعض النسخ
قوله الى التوالى او الى خلافه وسواء الاولى واقول غاية ما يمكن فى توجيه كلامه ان قوله والى
خلاف التوالى اشارة الى ما ذكره فى الفصل المتقدم من ان القمر بسبب اختلاف منظره
يتحرك الى خلاف التوالى لو فرض ساكناً وح يكون موضع تقاطع دائرتى البروج
والعظيمة المارة بمركز القمر ايضاً متحركا الى خلاف التوالى غايته ان حركة القمر لحركته
تزيد عليه فلا يظهر تلك الحركة التى هى الى خلاف التوالى والتحرك بسبب اختلاف
المنظر انما هو بسبب الحركة الاولى اذ بها يقع التفاوت بين اختلافات المناظر ولذلك استبعا
ويزداد ويتناقص زوايا التقاطع عنده اى زوايا تقاطع دائرة البروج والعظيمة المارة
بمركز الكاسف والمنكسف عند موضع المحاذاة الاولى لان هذه العظيمة تارة تقوم
على دائرة البروج على قوائم وتارة تقاطعه على حادة ومنفرجة وايضاً لان شرقا وغربا قوله
وان موضع المحاذاة الثانية ايضاً ينتقل وهذه الانتقال انما هو بسبب حركة معدل
النهار فان اجزاء منطقة البروج يتحرك على موازاة المعدل النهار فكل جزء ميله اقل من
تقاطعه مع الافق قرب الى المشرق كالاعتدال فموضع المحاذاة الثانية يتحرك على الافق الشرقى
فيما بين مطلع الاعتدال فموضع المحاذاة الثانى يتحرك على الافق الشرقى فيما بين مطلع الانقلاب
الصيفى ومطلع الانقلاب الشتوى يمنه ويسرة ويتحرك على الافق الغربى
فيما بين مغيبهما ايضاً كذلك ثم ان قوله من الافق بيان الموضع المحاذاة الثانية
وقوله الى الشمال متعلق بقوله ينتقل فالاولى ان تقدم قوله من الافق على قوله ينتقل
قوله والزوايا الحادثة عنده اى تتزايد وتتناقص الزوايا الحاصلة من تقاطع
البروج والافق الذى هو موضع المحاذاة الثانية وذلك لان منطقة البروج قد تقوم
على الافق فى بعض البلاد وقد تقاطعه على حادة ومنفرجة فى جهتين ولا يكون ثباتها
على حالة واحدة قوله وهى مما اليه حاجة او به فضل انتفاع اهل الاحكام اذا
عرفوا المحاذيات يحكمون بان بدو الكسوف او الخسوف او بدو الانجلاء تمامه لين
اى جانب يقع فهذا نوع انتفاع والراصد ينبغى ان يعلم هذه الجهات ليرصد
بوقت عنه اوقات هذه الاحوال وهذا مما يحتاج اليه وظ ان معرفة المحاذاة لاجل
هذين الامرين تناسب الاحوال التى لها شيئين تا قوله ولحن يوزد من ذلك ما يصلح
للتقويم هى بدو الخسوف والكسوف وبدو المكث وبدو الانجلاء وتمامه ولم يتبين

مثال

موضع

موضع المحاذاة في الوسط اذ لا فائدة فيه كما لا يخفى وقيل لان عظيمة المادة بمركزي
الكاسف والمنكسف قائمة على منطقة البروج ابدا في وسط الخسوف او الكسوف فلا حاجة
الى بيانه وهذا في الكسوف صحيح واما في الخسوف فلانا لعظيمة قائمة في وسطه على منطقة
المائل كما مر قوله او في الاوقات الثلثة يعني وهي بدو الخسوف ووسطه وتمام الانجلاء
وذكر العلامة في نهاية الادراك ان الخسوف التام الذي لا يكون له مكث له احوال
اربعة بدو الخسوف وتمامه وبدو الانجلاء وتمامه واخذ منه ان تمام الخسوف
وبدو الانجلاء حينئذ متعاقبان ليس بينهما زمان يعتد به ولو اعتبر ذلك ههنا ينبغي
ان يعتبر مثل ذلك في الخسوف الجزئي ايضا فيكون احواله ايضا اربعة وهي بدو الخسوف
ووسطه وبدو الانجلاء والخسوف منه وتمام الانجلاء ولم نعلل احد بذلك قوله واحق
مواضع المحاذاة من الجهات وذلك لان هذه النقاط الاربع متعينة في جميع
الاوقات لا في عرض متعين ولا يختلف بحسب اختلاف البقاع وتعين في الدائرة
الهندية مواضعها كما مر في صدر الكتاب قوله ثم النقطة الاربع هذه النقط
الاربع يختلف ابعادها من النقط الاربع الاولى بحسب اختلاف البقاع فان سعة مشرق
الانقلابين يختلف بحسب اختلاف عروض البلدان كما مر في اوائل الكتاب
لكن بعدا مشرقي الصيف والشتاء عن مشرق الاعتدال متساويان وكذا بعدا مغربيه
عن مغربه ومعرفة تلك النقاط الاربع ايضا سهلة فانا اذا نصبنا مقياسا على مركز
الدائرة الهندية ورصدنا طلوع الشمس عند كونها في المنقلب الصيفي ورسمنا خطا
مستقيما على استقامة منتصف ظل المقياس مارا بمركز الهندية فموضع تقاطع ذلك
الخط محيط الهندية في جانب الغرب مغرب الشتاء وفي جانب الشرق مشرق الصيف
وبمثل ذلك اذا رصدنا طلوعها عند كونها في القلب الشتوي فموضع تقاطع الخط مع محيط
الهندية في جانب الغرب مغربها الصيف وفي جانب الشرق مشرق الشتاء ووجهه
لا يخفى على المتفطن قوله ان الاشارة اليها الى ما بينها بان يكون جهة بدو الكسوف
في مشرق الصيف او فيما بينه وبين نقطة الاعتدال قوله واما الخر فقد حصلنا
هذا اشارة الى بيان المحاذاة الثانية وهي محاذاة اجزاء البروج الافق فقدمها
لان استخراجه لا بشكل القطاع على ما ذكر في الاصل بان يقسم جيب ميل الجزء المفروض
من اجزاء منطقة البروج على جيب تمام عرض البلد فيخرج جيب سعة المشرق

اسهل وقد مر طريق ذلك في العلاقات
وهي سعة المشرق والمغرب

واما على قانون المعنى على ما ذكره المحرر فهو ان نضرب جيب تمام ميل الجزء للمفروض في
جيبه تعديل نهار ذلك الجزء ونقسم على جيب عرض البلد ليخرج جيب تمام سعة المشرق
واما على قانون الظل فنضرب جيب ميل ذلك الجزء في ظل عرض البلد ونقسم على ظل
تعديل نهار ذلك الجزء ليخرج جيب تمام سعة المشرق وطريق استخراج تعديل النهار مذكور
في الفصل السابع من المقالة الثانية قوله اسماء الاقاليم ومقادير ساعاتها وعروضها
قد اثبت اسماء الاقاليم على النصف الاعلى من ذلك القطر ومقادير ساعاتها وعروضها
على النصف الاسفل منه كل منهما في جانب من ذلك القطر قوله اجزاء سعة المشارق
والمشارق والمغارب قد اثبت على احد طرفي كل قطر سعة مشارق برجين متساويي
البعد عن الاعتدال وعلى الطرف الاخر منه سعة مغارب برجين نظيرين لهذين
البرجين وذلك لان كل اربع نقط متساوية البعد عن الاعتدالين فسعة مشارقها
وسعة مغاربها متساوية وبينا ذلك في اوائل الكتاب فلو وضع جدول للثلاثة
بروج واثبت فيها سعة مشرق اجزائها كما في جدول الميل لكان اولى وانفع اذا
المثلث ههنا سعة مشارق اوائل البروج ومغاربها لكنه اثر التخفيف فوضعها في
دائرة الاقاليم اذ على ما ذكرنا نحتاج لكل اقليم الى جدول قوله واثبتنا اسماء البروج
على اطرافها وقد اثبتوا في النسخ اسماء اليونانية على اطراف تلك الدائرة وفي وسطها
ايضا اسماء لا يفهم المراد منها وقيل هي اسماء الرياح التي تختلف بها باختلاف
الجهات والله اعلم قوله اما لمعرفة اوضاع الكسوفات آه زيد ان تحصيل المحاذاة
الاولى وهي نقطة تقاطع دائرة البروج والعظيمة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف
ولتحصيل ايضا الزاوية الحاصلة عند تلك النقطة وقد بنى الامر على ان مقدار هذه
الزاوية قوسين من الافق بين احدى نقطتي الطالع والغارب وبين تقاطع الافق
والعظيمة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف فيه مساهلة فاحشة قوله وجره
موازيا له في الحس وقد جعله في ساحة جدول الكسوف ايضا كذلك وذلك لان القوس
من المائل التي يقاطعها القمر من اول الخسوف آه قليل فلا يبعد في اعتبارها خطا
مستقيما موازيا للقوس صغيرة من منطقة البروج مفروضة خطا مستقيما ايضا لصغرها
قوله ونضع لهذه المعاني في بعده الاوسط لما احتاج الى معرفة نصف قطر القمر في
هذا العمل وهو يختلف بعاده اختار لذلك قطره في بعده الاوسط وفي هذه العمل

الاحتياج

لا يحتاج الى تدقيق كثير وتفاوت البعد الابعد الاقرب كثير وهذا البعد فيما بينهما فلذلك
اختاره قوله وان زاوية اح ه ايضا قايمة عند الحس قد مر ان وسط الخسوف حين
يقع مركز الكاسف والمنكسف على دائرة قايمة على المايل فينبغي ان يكون زاوية اح ه قايمة
وان زاوية اح قايمة ايضا عند الحس لتوازي ا ب ح ه بالفرض قوله وان اه بقدر مجموع
نصفي قطري الكاسف والمنكسف وذلك لان موضع بدو الكسوف انتهى تمام الانجلاء
تماس الكاسف والمنكسف من خارج وقد بينا في الفصل السادس ان الخط الواصل
بين مركزي الكاسف والمنكسف يكون حينئذ مثل نصفي القطرين قوله وان اد بقدر فضل
احدهما على الآخر اي بقدر فضل نصف قطر الكاسف على نصف قطر المنكسف لان د
موضع بدو المكث او بدو الانجلاء وقد بينا في الفصل المذكور ان الخط الواصل بين
مركزي الكاسف على نصف قطر المنكسف قوله اعني زاويتي ب اه و ب اه فان ا ب
ه د متوازيان وزاوية اه ح مبادلة لزاوية ب اه وقد ثبت في التاسع والعشرين
من اولى الاصول ان المتبادلتين متساويتان قوله و اح فضله على نصف قطر الشمس
المفروض ان المنكسف نصف قطر الشمس محيط القمر مار بمركز الشمس فاذا كان
ا مركز الشمس و ح مركز القمر يكون اح نصف قطر القمر وكان اه بقدر مجموع نصف
القطرين فيكون فضل اه نصف القطرين على نصف قطر الشمس بقدر نصف
قطر القمر وهو اح وفي مثلث اه ح وزاوية ح قايمة فاذا اعتبر اه نصف القطر
كان اح جيب زاوية اه ح ويظهر ذلك اذا جعلنا ه مركزا وادرنا ببعد ه ا دائرة
فاذا قسمنا ها بوم سحطا على ط ك ت يخرج جيب زاوية اه ح ل ه ل هو المط
قوله فيكون اه سه دقيقة هي مجموع نصف قطر الظل والقمر وذلك لانه قد مر
ان نصف قطر القمر في البعد الاقرب ضعف فضل البعد الاوسط على البعد
الاقرب فاذا اضفنا التفاضل بين نصف القطر في البعد الابعد وفي البعد الاقرب
وهو ها حصل ها اذا زدناه على نصف القطر في البعد الابعد حصل نصف القطر في
البعد الاوسط ها لو م وقد مر ان نصف قطر الظل ابدا مثل نصف قطر القمر وثلثه اخماسه
فيكون نصف قطر الظل ها م ر ك مجموعها سه وقد مر ان ا ر هو فضل قطر الكاسف
على نصف قطر المنكسف فيكون ها كو م ثم ان المفروض ان المنخسف من القمر
ح اصبعا فيكون المنخسف بقدر قطر القمر ونصف قطره يلزم من ذلك ان يكون

ها م وفي البعد الابعد ها
وفضل بعد الابعد على الاقرب

من محيط دائرة الظل الى مركز القمر بقدر قطر القمر ونظيره فلك باخراج اح من جانب
الآخر حتى يلقى محيط الظل فاح فضل نصف قطر الظل على قطر القمر وكان آ ونصف
قطر الظل على نصف قطر القمر فيكون اح فضل اء على نصف قطر القمر فاذا انقصنا نصف
قطر القمر من آء بقي ما ء وهو سدس آه فاذا جعل آه ستين جزء كان اح عشر
اجزاء وهو جيب زاوية اه ح كما بينا فيما تقدم قوله فبهذا الوجه استخرجنا الساتر
الاصابع شرح العمل على الوجه الكلي ان ينقص قدر ما انكسف من قطر المنكسف
عن مجموع نصفي قطري الكاسف والمنكسف على ان القمر في البعد الاوسط ويقسم
الباقي منحطا على مجموع نصفي القطرين فقوس الخارج في الجيب هي زاوية التقاطع في ابتدا
تمام الانجلاء فان كان الخسوف ذا مكث ينقص مقدار المنخسف من قطر القمر
عن مجموع نصفي قطر الظل والقمر على ان القمر في البعد الاوسط ويجعل الباقي مرفوعا بمرتبة
ويقوس الحاصل في الجيب ليحصل مقدار زاوية التقاطع في بدو الخسوف وتمام الانجلاء
ثم ينقص نصف قطر القمر عن نصف قطر الظل ويقسم هذا الباقي منحطا على الباقي
من اسقاط القدر المنخسف عن مجموع نصفي القطرين فقوس الخارج في الجيب
هي زاوية التقاطع في بدو المكث وبدو الانجلاء اقول في هذا العمل مساهلة كما لا يخفى
والعمل على سبيل التحقيق هو ان يعرف مقدار المنكسف بالاصابع ويدخل في
جدول الكسوف والخسوف ويوخذ ما بازائه من دقايق الوقوع ودقايق المكث
ويعرف من ذلك ايضا مقدار البعد عن العقدة ثم يعرف من مقدار البعد
عرض القمر ثم يقسم جيب تمام غاية عرض القمر على جيب تمام العرض المرئي
منحطا على جيب مجموع نصف القطرين فاخرج نقوسه في الجيب وينقص الحاصل
من المحفوظ فما بقي فهو زاوية بدو الكسوف وتمام الانجلاء فان كان الخسوف
ذا مكث نجمع دقايق الوقوع والمكث نجمع المجموع بمنزلة دقايق الوقوع ونتمم العمل
ليحصل زاوية بدو الخسوف وتمام الانجلاء ثم نقسم جيب دقايق المكث منحطا
على جيب فضل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر ونقوس الخارج في الجيب
وينقص الحاصل من المحفوظ فيبقى زاوية بدو المكث وبدو الانجلاء ولنعد لبيانه
لو سمات ح ه من البروج والمائل ونخرجهما حتى يتلاقيا
على د اعقدة الا ونخرج قسى اح ا ز آه فنقول

زنمج

ان في مثلث احد زاوية ح قائمة وزاوية د بقدر غاية العرض المرئي
او الحقيقي في وسط الكسوف او الخسوف وبالضلع الاول من المغني نسبة جيب
تمام زاوية د الى جيب تمام اح كنسبة جيب زاوية ح الى الجيب الاعظم فزاوية
اد معلومة وكذا تمامها الى نصف الدور اعني زاوية ب اح وهي التي سميناها
المحفوظ وفي مثلث اح ه بالشكل المغني نسبة جيب اه مجموع نصفي القطرين
الى الجيب الاعظم كنسبة ه ح دقائق الوقوع الى جيب زاوية ه اح فيصير زاوية
ه اح معلومة ننقصها من زاوية ب اح ليبقى زاوية ب اه وايضا في مثلث اح ز
بنسبة جيب از فصل نصف قطر الظل على نصف قطر القمر الى الجيب الاعظم كنسبة جيب
زح دقائق المكث الى جيب زاوية ز اح فيصير زاوية ز اح بل زاوية ز اب معلوم
وهو المط ففي المثال المورد في المتن نقول ان تمام زاوية د كا بنح ما جيبها نط مو كح
وكان اح العرض المرئي في الكسوف ما لح تمامها فط مح كو جيبه نط نط كح
قسمنا الاول على الثاني محفوظا خرج جيب زاوية ح اد نط مو كو قوسه فه ما كه
تمامها من نصف الدور اعني زاوية ب اح وهو المحفوظ صد فط كح وكان ه ح دقائق
الوقوع في الكسوف ما كد مه جيبه ما كط ما قسمناه محفوظا على جيب تمام نصف
القطرين اعني ما لب كو وهو ما لح ستخرج جيب زاوية ه اح نا كو م قوسه نح ند نا
نقصناها من زاوية ح اب بقيت زاوية ه اب لو ه كب وايضا في الخسوف كان اح
عرض القمر عشر دقائق تمام فط د ما جيبه فط نط نط قسمناه جيب تمام غاية
العرض محفوظا عليه خرج جيب زاوية ح اد نط ما وبط قوسه قه ما ما فيكون
زاوية ب اح صه ما وكان دقائق الوقوع اعني ه ر ما لد لد ودقائق المكث
اعني ز ح كه د مجموعها اعني ه ح ما نط لح جيبها ا ب لح قسمناه محفوظا على جيب اه
نصف القطرين اعني ما لب وهو ا ب ح خرج جيب زاوية ه اح نط لح ب وقوسه
نح م تب نقصناها من زاوية ب اح بقي ما نط لح وهي زاوية ب اه ثم قسمنا
جيب زح وهو ما كو ب على جيب از فصل نصف قطر الظل على قطر القمر اعني ما كو م
وهو خرج جيب زاوية ز اح نو لو لح قوسه سط مب لح نقصناها من زاوية ب اح
بقي كه ر ز وهي زاوية ب از ومن اراد ان يستخرج ما في الجدول بهذا الطريق تيسر
فله ذلك الفصل العاشر في تقويم المحاذيات قوله لتحصيل الطالع والغارب

وقد مر طريق تحصيل الطالع في الفصل التاسع من المقالة الثامنة ويكون الجزء المقابل
للجزء الطالع هو الجزء الغارب كانت محاذاة اول الكسوف والمكث من البين
ان في اول الكسوف يكون مركز الكاسف وهو القمر اقرب الى الغارب وفي آخره يكون
مركز القمر اقرب الى الطالع وفي ابتداء الخسوف ابتداء يكون مركز الظل اقرب
الى الطالع وفي انتهائه يكون مركز الظل اقرب الى الغارب واما في المكث ففي اوله مركز
القمر الى الغارب اقرب وفي انتهائه الى الطالع اقرب فلذلك كان المحاذاة على الوجه
الذي ذكره وانما اعتبر في الكسوف اول الخسوف الجزء الذي قرب مركز الكاسف وفي
المكث قرب مركز المنكسف لان في الكسوف الكاسف القمر وهو يلحق الشمس فيستر اولا
الجزء الذي نحو الغارب آخر جزء يكون يستره ههنا نحو الطالع وفي الخسوف الكاسف
الظل والقمر يدخل فيه فيكون الامر بالعكس وفي المكث آخر جزء منه يكون نحو الغارب
واول جزء يظهر هنا نحو الطالع والجزء المستتر منه يقام مقام الجزء المنكسف في
الاحوال الاخر للضرورة ثم في هذا القسم يكفي معرفة سمت مشرق الطالع او سمت
مغرب الغارب اذ بذلك يعرف للضرورة ثم في هذا القسم يكفي معرفة بعد نقطة
المحاذاة عن احدى النقطة الثمانية المذكورة قوله وان لم يكن على المنطقة تفصيل
الكلام ان المراد بزاوية تقاطع البروج والعظيمة المارة بمركزي الكاسف ففي
اول الكسوف يكون مركز الشمس شرقيا عن مركز القمر فاذا كان القمر شماليا
يكون تلك الزاوية في جانب الشمال راسها الى ناحية المشرق فيكون وترها في
في جانب الغرب وان كان القمر جنوبيا كان راسها ايضا الى ناحية المشرق ووترها
في جانب المغرب في جهة الجنوب وفي آخر الكسوف يكون مركز الشمس غربيا
من مركز القمر فراس الزاوية جنوبية كانت او شمالية الى ناحية الغرب ووترها الى
جهة المشرق ان جنوبيا فجنوبيا وان شماليا فشماليا واما في الخسوف ففي اوله
يكون تلك الزاوية اعني التي في خلاف جهة القمر راسها الى جانب المغرب ووترها
جانب المشرق فان كان القمر شماليا كان وتر الزاوية في جانب الجنوب وان كان
جنوبيا كان وترها في جانب الشمال وفي آخره يكون راس تلك الزاوية الى جانب
المشرق وقاعدتها الى جانب الغرب والشمالي والجنوبي على قياس ما مر وحكم بدو المكث
كبدو الكسوف فان بدو المكث عبارة عن تماس دائرتي الظل والقمر من داخل

والمنكسف هي الزاوية الحادثة التي يكون في جهة الكاسف

ونقطة

ونقطة التماس يكون الى جانب المغرب كما ان بدو الكسوف يكون من جانب المغرب
وقس على ما ذكرنا حكم بدو الانجلاء ثم اذا عرف جهة وقوع هذه القسى عن الطالع
او الغارب بجهة سمتي المشرق والمغرب عن معدل النهار ان كانت موافقة لها جميعا
وان كانت مخالفة باخذ الفضل بينهما ليحصل البعد عن مطلع الاعتدال او مغيبه
وهذا معنى قوله والقسيا ها من تقاطع البروج والافق يعني نعد مقادير تلك الزوايا
من موضع الطالع او الغارب على الافق الى جهة تقتضيها العمل فما انتهى اليه البعد من
الافق هو الموضع الذي نريده ولا يخفى ما في عبارة المتن من الاختلاف اقول القوم
القسى من الافق مقدار الزاوية في سطح الكرة التي ضلعاها من الدوائر العظام ويكون بين
ضلعيهما من عظيمة قطبها تلك الزاوية فالزوايا التي تكون مقاديرها من الافق هي الحاصلة
عند سمت الراس من تقاطع دوائر الارتفاع فاذا كانت دائرة البروج مارة بسمت الراس
وكانت الشمس في الكسوف او مركز دائرة الظل في الخسوف على سمت الراس كانت القوس
الواقعة من الافق بين دائرة البروج والعظيمة المارة بمركزي الكاسف والمنكسف
مقدارا لتلك الزاوية وفي غير هذه الصورة لا تكون تلك القوس مقدارا لها فقوله
الا عند كون القمر على سمت الراس بناء على ان القمر في الخسوف والكسوف يكون قريبا
من منطقة البروج فكانه عليها على سبيل المساهلة لذلك غير العبارة في بعض النسخ
المصححة فقال الا عند كون التقاطع على سمت الراس اى تقاطع دائرة البروج والعظيمة
المارة بمركزي الكاسف والمنكسف دائما قام تلك القسى مقام تلك الزوايا في جميع
الاوضاع للمساهلة فان هذا المط ليس مما يحتاج فيه تدقيق النظر يكتفي فيه بالجليل
من النظر اذ هو ليس من المقاصد الاصلية في هذا الفن وايضا اذا اعتبرت تلك القسى
الماخوذة من الافق باعتبار تلك الزوايا واخذت شبيهتها من دائرة مركز جرم القمر
يكون تلك المشبهة موترة مقدرة لتلك الزوايا اذ محيط جرم القمر في غاية الصغر فكان
تلك الزوايا محيطة على مركزه بحسب الحس لقلة البعد بين مركزه وبين راس تلك الزاوية
قوله في استخراج النقط المحاذية على طريق التحقيق ان في الخسوف نقسم ظل عرض القمر
منحطا على جيب بعد تقوم القمر عن مقابلة مركز الشمس قوس الحاصل في جدول الظل
هو القوس الاول ثم يعرف زاوية تقاطع البروج والافق في ذلك الوقت كما مر في المقالة
الثانية وذلك بعد معرفة الطالع في ذلك الوقت فان كان العاشر جنوبيا عن سمت الراس

وعرض القمر شماليا اخذنا الزاوية الحادة وان كان العرض جنوبيا اخذنا الزاوية المنفرجة
وان كان العاشر شماليا عن سمت الراس عملنا بالعكس ثم نضرب جيب تلك الزاوية
منحطا في جيب بعد مقابلة مركز الشمس عن الطالع او الغارب انهما كان اقرب فقوس
الحاصل في الجيب هو القوس الثاني ونقسم ظل القوس الثاني منحطا على ظل الزاوية المذكورة
فقوس الخارج في الجيب هو القوس الثالث ثم نقسم جيب القوس الثالث منحطا على جيب
بعد مقابلة جزء الشمس عن الطالع او الغارب فقوس الاول هو القوس الخامس ثم نضرب
ظل القوس الخامس في جيب القوس الثاني منحطا فقوس الحاصل في جدول الظل
هو القوس السادس ثم كان الفضل للقوس الرابع على القوس الاول نقصنا القوس
السادس عن الثالث والا زدناه عليه ليحصل بعد النقطة المحاذية عن الطالع والغارب
وفي الكسوف ان كان الشمس عديم العرض ناخذ عرض المرئي للقمر بدل عرضه الحقيقي
وجزء الشمس مكان مقابلته فيحصل بعد النقطة المحاذية بهذه الاعمال بعينها
وان كان للشمس عرض مرئي نضرب تمام عرضها المرئي منحطا في جيب تمام بعد
موضعها المرئي عن الطالع او الغارب فتمام قوس الحاصل في الجيب هو القوس السابع
ثم نقسم جيب عرضها المرئي منحطا على جيب القوس السابع وننقص قوس الخارج
عن زاوية تقاطع البروج والافق الحاصلة من الجدول ونستعمل الباقية مكان زاوية
التقاطع والقوس السابع مكان بعد مقابلة جزء الشمس عن الطالع او الغارب ونخرج
بالمؤامرة المذكورة العشى لستة المذكورة ثم بعد النقطة المحاذية واذا عرف
بعد النقطة المحاذية يعرف مما ذكر في المتن ان البعد من الطالع او الغارب
وان النقطة المحاذية شمالية او جنوبية ولا يخفى ان استخراج هذه القوس
على الوجه المذكور متشعب اقساما فلنورد البرهان على قسم منها ليقاس عليه الاقسام
الباقية لئلا يطول الكتاب بما لا طائل تحته فليكن دائرة ا ب ج الافق و ا ه
منطقة البروج و ه مركز الظل و د موضع القمر
لخروج دائرة ز ح النقطة المحاذية فلنعرفها
لخروج عرضه د ه و دائرة ارتفاع و ح و ذ ن
ذ ا من مثلث د ه فانه يكون
بالشكل الظلي نسبة جيب د ه و بعد تقوم

اقصر

القمر عن مقابلة الشمس الى الجيب الاعظم كنسبة ظل ده عرض القمر الى ظل زاوية ه ز د
فيصير زاوية ه ز د بل زاوية ح ز ب المقابلة لها معلومة وهي القوس الاولى وكانت زاوية
ت تقاطع البروج والافق معلومة من الجدول ففي مثلث ب ز ح زاويتا ح قائمة فبالشكل
المغني نسبة جيب ز ب بعد مركز القمر عن الطالع الى جيب ز ح كنسبة الجيب الاعظم الى جيب
زاوية ب فز ح يصير معلوما وهو القوس الثاني وبالشكل الظلي نسبة جيب ح ب الى الجيب
الاعظم كنسبة ظل ز ح الى ظل زاوية ب فيصير ح ب معلوما وهو القوس الثالث وبالشكل
المغني نسبة جيب ب ح الى جيب ز ب كنسبة جيب زاوية ح ز ب الى الجيب الاعظم فيصير
زاوية ح ز ب معلومة وهي القوس الرابع وكانت زاوية ح ز ب مثل الجيب الاعظم كنسبة
ظل زاوية ح ز ح فيصير ح ح معلوما وهو القوس السادس فزدناه على ح ب ان كان
الفضل لزاوية ح ز ب على زاوية ح ز ب والا نقصناه منه ليحصل ح ب بعد النقطة
المحاذية عن الطالع وهذا في الخسوف واما في الكسوف فالعرض ان ه مركز الشمس و د
مركز القمر ونستخرج بمثل البيان المذكور بعينه قوس ح ب وهي مساوية لقوس ا ط
لان الدوائر العظام متناصفة فيكون بعد ط النقطة المحاذية عن نقطة الغارب معلوما
وان كان للشمس عرض مثلا يكون على نقطة د والقمر على ك نصل ا د ونخرج من د دل
دائرة الارتفاع ففي مثلث ا د ه زاوية قائمة فبالفرع الاول من المغني نسبة جيب
تمام ه ه الى جيب تمام كنسبة الجيب الاعظم الى جيب تمام ه ا د معلوما وهو القوس
السابع وباصل المغني نسبة جيب ا د الى جيب ه د كنسبة الجيب الاعظم الى جيب زاوية
ه ا د فزاوية ه ا د معلومة نقصناها من زاوية ط ا ه المعلومة من الجدول بقيت زاوية
ط ا د معلومة و ج نصير بمثل البيان المذكور بعينه قوس ا ط بعد النقطة المحاذية عن
الغارب معلومة ولهذا الشكل اختلافات وقوع نظير للمتفطن ادنى والبيان في
الجميع متقارب واستخراج النقطة المحاذية بهذا الوجه لا يحتاج الى استخراج الجدول
المذكور في الفصل المتقدم كما لا يخفى المقالة السابعة خمسة فصول الفصل الاول
في ان الثوابت حافظة لاوضاعها ابدا كان الواجب تقدم الشمس على باقي
الكواكب لتوقف احوال الباقي عليها ثم اتبعها ذكر القمر لزيادة مناسبة بينهما وكان
معرفة احوال المتحيرة وارصادها يتوقف على معرفة بعض الثوابت فقدمنا عليها
الكواكب جميعا كالملتحمة في كرة تتحرك نحو المشرق ورده بطليموس بان الشمسية

بالثبات من هذا الوجه غير لايق او وجه لايق التسمية بالثبات وايضا باقي الكواكب
كالملتحمة في كرة يتحرك نحو المشرق فتخصيص هذه الكواكب بهذا الاسم دون غيرها
غير لايق واجيب بان معنى كونها كالملتحمة لا يختلف اوضاعها ولا ابعاد ما بينها فلو لم يكن
كالملتحمة لاختلف اوضاعها وابعاد ما بينهما فهذا بالحقيقة راجع الى ما ذكره بطلميوس
فيحتمل ان يكون حاصل اعتراض بطلميوس انه لا دخل للتحرك نحو المشرق في وجه
التسمية بل هو امر مستدرك وايضا نقول ان السيارات ليست كالملتحمة فانها
بسبب الخارج المركز والتدوير تتحرك في انحاء مختلفة وان بعضها يقف ويرجع والجميع
يسرع ويبطي فلكن يغلب على الظن انه سبب تسميتها بالثوابت وانما قال كالملتحمة
لان اكثر العقلاء على ان للكواكب حركة خاصة في انفسها مع انها في امكنتها فلا
يكون ملتحمة في الكرة حقيقة وقيل سميت بذلك لان القدماء لم يدركوا حركتها
ورده بالتكذيب ولو سلم فنقول انه لم يعتقد حركتها اسند الحركة اليومية الى فلكها
فيكون متحركة باسرع الحركات لا انه يمكن المراد بثباتها هو عدم انتقالها من برج
الى برج قوله لثبات اوضاعها وابعاد ما بينها اما ثبات الابعاد ما بينهما فمعناه واضح
واما ثبات الاوضاع فالمراد منه على ما يفهم من مقاصد هذا الفصل دوام وقوع
بعضها مع البعض الاخر على خط مستقيم او مستديرا وغير ذلك من الاوضاع وقد صرح
ابو الريحان في القانون بان مراده بثبات الاوضاع هو ثبات عروضها عن منطقة البروج
على مقدار واحد وقد اثبتها بطلميوس في الجداول وههنا وضع اخر وهو تساوي
مقادير كل منها في جميع الازمنة بحسب الرؤية بخلاف السيارة فانها تعظم وتصغر
في الرؤية بحسب القرب والبعد من مركز العالم قوله وقد انضاف لنا الى ذلك اي انضاف
لنا الى الحكم ابرخس والى الاعتبار والاسعد الظاهرة ما شاهدنا من اوائل العمر
الى زماننا اي زمان تصنيف الكتاب موافقا الى تقدم وفي بعض النسخ ما شاهدنا
في زماننا وهو اظهر قوله فزادت الثقة بطول الزمان اي زادت بسبب طول
الزمان وتكرر المشاهدة وموافقة ما شاهدنا لما تقدم الثقة تكون ارصاد
ابرخس التي وصلت الينا حاصلة في غاية الاستقصاء لا فيما يقرب
من دائرة البروج منفردا حاصل الكلام ان ابرخس ذكر ان الكواكب الثوابت
التي تقرب من دائرة البروج وهي الكواكب التي انتظمت منها صور البروج

سرنهي

الاثني عشر بتحرك الحركة الثانية لا غيرها فان صح ما ذكره يجب ان يكون اوضاع
كواكب البروج منفردة ثابتة دائما على حالة واحدة واوضاع الكواكب الخارجة
عن البروج منفردة ثابتة على حاله واحدة اما اوضاع الصنف الاول بالنسبة
الى الصنف الثاني فينبغي ان تتغير بسبب تحرك ما في الصنف الاول وعدم تحرك
ما في الصنف الثاني لكنا اعتبرنا الصنفين بالانفراد والاجتماع بما وجد ابرخس
فكان موافقا لما انتبه ووضعناه ههنا ايضا لنعلم ان اوضاع الجميع ثابتة وان الجميع
متحرك حركة واحدة فالمراد بقوله في الصنفين ما يقرب من دائرة البروج والاقرب
منها قوله مبتدئا من السرطان فانه مبدا البروج الشمالية المتقدمة وطالع
العالم وكواكبه الى سمت الراس اقرب ويكون زمان وقوعه فوق الارض اكثر
بملاحظة كواكبها سهل قوله الزبانية الجنوبية للسرطان اراد بها الكوكب السادس
منه الذي في الشقة الجنوبية منه والزبانا بضم الزاء القرن والزبانيان
الغربان والالف فيه للتانيث واما الزبانية فجعلها منسوبة الى الزبان وبعد الحاق
بالنسبة ادخل تاء التانيث والا فلا حاجة لها اليها لان الفها للتانيث ويحتمل
ان يكون الزبانية بفتح الزاى وتخفيف الياء على وزن الثمانية وهي في اصل اللغة
بمعنى الشرط سميت انيابا السرطان بذلك لتقدمها على ايديه وارجليه واراد
بالمعنى الذي تقدمه ويتقدم راس السماع الكواكب الذي يقال له فقار الحسه صرح
بذلك في نسخة الحجاج وبالمضيء من الكلب المقدم الشعرى الشامية المسماة بالغميصاء قوله
اصبعا نصف بالنصف بلا تنوين لحذف المضاف اليه اي بنصف اصبع واراد بالبعد
بعد الاول من الكواكب الثلثة عن الثاني منها وبعد الثاني عن الثالث والشرقيان
من الاربعة التي في راس الاسد اراد بهما الكوكبين الثالث والرابع من كواكب الاسد
وبالذي في مغرز عنق الشجاع الكوكب السابع منه وفي نسخة الحجاج الذي في نوء عنق الحية
واراد بطرف الذنب الكوكب السابع والعشرين من كواكب الدب الاكبر وبالذي
تحت ذنب الدب الكوكب الاول من الكواكب الخارجة عن صورة الدب الاكبر
وهو من القدر الثالث والصغرى كواكب كثيرة خارجة من صورة الاسد محققة
ذكر بطلميوس منها ثلاثة كواكب وسمي لحققها قوله وبين رجل العذرا الشمالية
هو الكوكب السادس والعشرين من كواكب العذراء وهو على قدمها اليمنى ورجل

اليمنى ورجل العذراء هو الكوكب التاسع عشر من كواكبه ولعل الكوكبين اللذين بينهما
من غير المرصود قوله وهو الى البيان مائل اراد انه ليس فى الظهور كالجنوبى
بيانه اقل لخفى جانبه قوله تعفان منه على قاعدة اى هذان الكوكبان مع الشمالى
المذكور على مثلث متساوى الساقين بحيث يكون هذان الكوكبان على قاعدته
والكوكب الشمالى على راسه والرجل الجنوبية للعذراء هو الكوكب الخامس والعشرون
منها وفى قوله والثانى من طرف ذنب الشجاع مساهلة وذلك لان على ذنب الشجاع
كوكبين احدهما فى اصل الذنب وثانيهما على طرف الذنب فالعبارة الظاهرة
ان يقال الذى على طرف ذنب الشجاع الا ان يقال الثانى من ذنب الشجاع وجعل كلمه
من بيانه على ان المعنى الثانى الذى هو طرف الذنب من الذنب على ذنب الشجاع كله
ظاهر قوله اوسطها على استقامة الرامح ففى نسخة الحجاج اوسطها تقابل السماك
الاعزل تقابل الثانى من طرف ذنب الحية قوله ومن كواكب الميزان فى كواكبه كوكبان
مضيئان احدهما الكوكب الاول وهو على الكفة الجنوبية والثانى هو الكوكب الثالث
وهو على كفة الشمالية وعرض هذين الكوكبين شمالى والكفتان هما زبانا العقرب
والمفهوم من كلام ... المعنى عشر الكفتين قوله والخط المار بثانى كوكب
جبهة العقرب وهو الكوكب الحادى والعشرون منه وركبة الحوى هو الكوكب الثانى
عشر منها وفى نسخة الحجاج ان هذا الكوكب المضى كوكب منير من كل ناحية من جنبيه
كوكب صغير يقابله ويكون النير معهما شبه مثلثا واراد بالمضى الذى فى وسط
المجرة الكوكب الثالث منها وقد عبر عنه بانه فى وسط العربة واراد باشمل كوكبى قاعدة
المجرة وهو الكوكب الثامن منها وقوله تقريبا قيد للوسط فان بعده من كل منهما
قريب الى السواء قوله من الدائرة التى تحت الرامى لعل المراد بها الاكليل الجنوبى فانها
على هيئة قبة قدام الاثنين اللذين على عرقوب الرامى على الركبة من هذا اليد واراد
بذى الاربعة الاضلاع النعام وهو اثنان احدهما النعام الوارد وهى الكوكب الثلاث
الاول من الرامى مع الكوكب الخامس والعشرين منه وثانيهما النعام الصادر وهو الكوكب
السادس والسابع والحادى والعشرون والثانى والعشرون منه قوله والمقربان
من راس الفرس الظاهر ان المراد به راس الفرس الاعظم وهذان الكوكبان
المقربان هما الخامس عشر والسادس عشر من تلك الصورة وقد صرح فى نسخة الحجاج

ان المراد

ان المراد براس الفرس ههنا فرغ الدلو المقدم واراد بالمنكب المقدم الكوكب الثالث
منه واراد بالذي في لحي الفرس الكوكب السابع عشر وقد عبر عنه بالذي في الجحفلة
بمقدم منكب الساكب الكوكب الشامي من صورة ساكب الماء وفي عنق الفرس كوكبان
المقدم منهما من القدر الثالث والمتاخر منهما من القدر الرابع فالاضوء وهو الاول من متن
الفرس هو الكوكب الاول من كواكبه مشترك بينه وبين صورة المراة المسلسلة وقوله
من الاربعة التي في الجبهة هكذا وقع في اكثر النسخ وهي سبعة كواكب على جنوب جبرات
العقرب خمسة من كواكبها من القدر الرابع واثنان من القدر الخامس وقد وقع في نسخة
ثابت من الاربعة التي في الجبهة قيل المراد بالجبهة هي كواكب في منكب الساكب الذي يسكب منه
الماء النازل الى تحت قدمي الساكب قوله وخطم السمكة الجنوبية في الصحاح الخطم من كل
طائر منقاره ومن كل دابة مقدم الانف والفم ولعل المراد منه الكوكب الذي على فم السمكة
المتقدمة التي على ظهر الفرس الاعظم وذكر بطلميوس ان في كوكبة الفرس التاسع والعاشر
في صدره وهما من القدر الرابع ولا نعلم ايهما المراد لكن في عنق الفرس كوكب من القدر الثالث
فيحتمل ان يكون هو المراد قوله الماد وخطم الحمل على خطم الحمل كوكبان من القدر الخامس لكن ليس
المراد ههنا ذلك بل المراد هو الكوكب الاول الخارج من صورة راس الحمل الذي فوق راسه
يدل على ذلك ما ذكره بطلميوس هناك ان ابرخس قال انه على خطم على راس الحمل اربعة
كواكب اثنان منها على القرن وآخران على الخطم والمراد بمتقدمي كواكب راس الحمل هما اللذان
على القرن بمتقدمي كواكب اللام باليونانية كتابة اللام في الخط اليوناني شبيهة بحرف
الدال المفرد في الخط العربي بل بصورة السبعة من الارقام هندية وعلى صورة اللام
المذكورة خمسة كواكب احدها من القدر الاول كوكب انه مضيء والمنجمون يسمون
هذا الكوكب المضيء بالدبران والعرب يسمون الكواكب الخمسة بتمامها بالدبران
فقوله يعني بمتقدمي كواكب اللام باليونانية وهذا الكوكب هو العين الجنوبية من الثور والمراد
بعيني الثور هو العين الشمالية من الثور وهو الكوكب الخامس عشر منه ويحتمل ان يكون المراد
هو هذا الكوكب المضيء وقد ذكروا ان في اليد اليمنى من الجبار عصا او حربة اخذها فوق
راسه وهو سبعة كواكب قوله من الاربعة التي في النثرة النثرة هي لطخة سحابية من كوكبة
السرطان وهي التي سماها بالمعلف وهي في وسط ذي اربعة اضلاع على كل ضلع منها كوكب
من كواكب السرطان كلها من القدر الرابع قوله الشماليان من الثلثة التي في راس الحمل

٢

الظاهر ان المراد بهما انه الكوكبان اللذان في قرن الحمل والمراد بالركبة الجنوبية لحامل
راس الغول الكوكب الثالث والعشرون وهي على الركبة اليسرى منه والعيوق هو الكوكب
الثالث من كواكب الممسك للاعنة وهو الذي على منكبه الايسر قوله كوكبا رجل المقدم ممسك العنان
هو الذي ذكر انه على الكعب الايسر منه والكوكب المشترك المذكور هو الذي ذكر انه على الكعب
الايمن منه والمراد من المنكب المقدم للجبار هو الذي على المنكب الايسر منه قوله وراسا التوامين
قوله الشجاع هو الكوكب الثاني عشر من كواكبه وهو كوكب نير من القدر الثاني على آخر عنق الشجاع قوله
والمعلقان اللذان في الرجل المتقدمة للدب في المقدم اليسرى من الجانب المتقدم ظهره
الصورة كوكبان على [illegible] الثالث متقاربين بينهما [illegible] فلعل المراد بهما ذلك والزبانية
الشمالية من السرطان هو الكوكب السابع منه والحماران هما الكوكب الرابع والخامس من
السرطان الرابع شمالي والخامس جنوبي وفي راس الشجاع خمسة كواكب كلها من القدر
الرابع وكلها يرى المراد من الكبير هاهنا والظاهر ان المراد هو الاول منها قوله بالمضيء الوسط من
كواكب عنقه في عنق الاسد ثلثة كواكب وسطها من القدر الثاني والذي على طرفيه
من القدر الثالث واراد بالمقاربين للذنب هو القدم الثالثة للدب هما اللذان
في القدم اليمنى المتقدمة والمفهوم من نسختي ثابت الحجاج ان هذا الخط يقع على مشرق القلب
خلاف ما يفهم من التحرير والمضيء الذي في متن الاسد هو الكوكب العشرون من كواكبه
وهو الذي قال انه تاني اللذين على القطر ويسمى ظهر الاسد والمضيء الذي في الفخذ التالي
للذنب هو الكوكب التاسع عشر من كواكبه وهو من القدر الثاني والمفهوم من نسختي الثابت
الحجاج ان الخط المار بالمضيئين المذكورين يقع عن الكوكبين المتقاربين في جانب المغرب
خلاف ما يفهم من التحرير قوله لكوكب الفخذ الثاني للعذراء هو الكوكب الثاني من عشر
من كواكبها الذي قال انه اشمل اللذين في الضلع الثاني وهو من القدر الرابع وقد مر
ان في قوله ثاني طرف ذنب الشجاع مساهلة لان في ذنبه كوكبين احدهما في اصل
الذنب والاخر على طرفه اللهم الا ان يجعل اضافة الثاني الى الطرف للبيان والمفهوم من نسختي
ثابت الحجاج ان هذا الخط على مغرب الاعزل وقد ذكر المحرر ان الاعزل على مغرب هذا الخط
قوله والرامح يقع على مشرق الخط في نسختي الحجاج وثابت ان هذا الخط يقع على مشرق الرامح
عكس ما يفهم من التحرير قوله اللتين في مقدم ساقي العواء في الساق اليسرى من العواء
وهو الساق المقدم منه ثلثة كواكب انيرها من القدر الثالث والباقيان من القدر الرابع

والمراد

واراد بالمضيء منها اشهرها وهو وسط ذنب الدب الاكبر هو الكوكب السادس والعشرون منه
وتسميه العرب بالعناق وهو الذي كوكب السها ملاصق له واراد بالقفزة الثالثة للظباء هو الكوكب
التاسع عشر منها وهو من جملة كواكب النعش قوله وكذلك الذي على منسج الصليب اراد به
الموضع الدقيق منه ولعل المراد به احد الكواكب في الرجل اليمنى منه فان تقويمها تقارب الكل
من تقويمات الثلثة التي في الساق الايسر والمراد من مقدم الثلثة التي على صدر العقرب
هو الكوكب السابع منها واراد بالذين في ركبتي الحواء الكوكب الثاني عشر والتاسع عشر منه قوله
والذي على الكعب المتقدم الجنوبي في الرامي وهو الكوكب الثالث والعشرون منه وقد ذكر
انه من القدر الثاني وذكر ابن الصوفي انه من القدر الرابع والكوكب الذي على مفصل السهم
هو الكوكب الاول من الكواكب الرامي واراد بركبته هذا الرجل من الرامي ركبته الرجل اليسرى
وهو الكوكب الرابع والعشرون منه والمراد بالفكة هي الاكليل الجنوبي سماه فكة تشبيها له
بالاكليل الشمالي المسمى بالفكة هكذا رايت في بعض الحواشي وذلك لان هذا الكوكب قريب
من الاكليل الجنوبي لا من الاكليل الشمالي وذكر في نسخة الحجاج ان هذا الكوكب يقابل الاكليل
وهو الفكة قوله ويقع الطائر اي النسر الطائر وهو الكوكب النير الثالث من كوكبه يقابل الاكليل
صورة النسر الطائر فان هذا الكوكب يسمى ايضا بالنسر الطائر واراد بالنير ... وهو الكوكب
النير الاول من كوكبة الجوزاء ثم ان الجدي قرنين احدهما القرن المقدم وهو من القدر
السادس وثانيهما القرن الثاني وهو ثلثة كواكب اثنان منهما من القدر الثالث ويسمى
سعد الذابح واحد من القدر الثالث والظاهر ان المراد بقرني الجدي هما اللذان يسميان
سعد الذابح وعلى هذا كان الانسب ان يقال بقرن الجدي بالافراد وفي ذنب الجدي
كواكب كثيرة اثنان منها من القدر الثالث والباقي من الرابع او الخامس والمراد
من المضيئين هما الاولان وهما الثالث والعشرون والرابع والعشرون من كواكبه قوله
والمضيء الذي في تالي منكبي الساكب وهو اضوء الكوكبين اللذين في منكبه الايمن وهو
من القدر الثالث والمراد بفم الحوت الجنوبي هو الكوكب النير من القدر الاول الذي
هو على فم السمكة الجنوبية وهو ايضا اخر الماء من صورة الساكب مشترك بينهما وفي نسخة
الحجاج ان الخط الذي في خط السمكة الجنوبية والكوكب الذي حملة الفرس ياخذ
من الكوكب النير الذي في منكب الفرس الى المشرق قليلا قوله وكوكبا في الحوت
اعلم ان السمكتين اللتين هما من صور منطقة البروج هما على صورة السمكتين المتصل

ذنب احدهما بذنب الاخرى من كواكب على مربح واكثر كواكبها فى الشمال وكواكب السمكة المتقدمة
بعضها فى جانب الجنوب فلعل المراد باحد الحوتين الجنوبين هو هذا اما الحوت الجنوبى
الاخر هو الذى من الصور الجنوبية وقسمه كوكب من القدر الكوكب المشترك بينه وبين
ساكب الماء كما ذكرنا والفرع المقدم كوكبان من القدر الثانى من الفرس الاعظم وهما الثالث
والرابع من كوكبه الفصل الثانى فى ان كرة الثوابت تتحرك على التوالى قوله بل انما
يريدا بعادها منها دائما قال دائما دفعا لما عسى ان يتوهم ان زيادة الابعاد يمكن ان يكون بسبب
حركة الاقبال والادبار على ما زعم بعضهم فان فى غاية الادبار يزداد بعد الثوابت عن نقطة
الفصول الى ان ينتهى الى الاعتدال الى اكثر ما يمكن ثم اما فى الاقبال فينقص ذلك البعد
فلذلك قال دائما قوله نوجدناها كذلك اى وجدنا الثوابت بحيث يزداد بعدها عن نقطة
الفصول قوله فى السنة الثامنة لانطونين هى سنة ثمانمائة وست وثمانون من اول
بخت نصر كما سيصرح المحرر فيما بعد قوله والشمس بالقياس فى ثلثة اجزاء من الحوت
قال الشارح مراده انه كانت الشمس حسب رؤيته فى ذات الحلق هنا ويحتمل ان
يكون المراد ان الشمس كانت بحسب قياس الالات وساما اعنى الحساب كانت هناك
اذ في تعرف جزء القمر بالة ذات الحلق من موضع الشمس لا يجب ان يكون موضع الشمس
معلوما من ذات الحلق واعلم ان جزء الشمس اذا لم يكن معلوما بالحساب
فطريق معرفته بذات الحلق ان مدار حلقة البروج حتى يظلل نفسها ويقع شعاع
الشمس على كلى جانبي باطنها الاسفل بالسوية ويشتد بسبب ممسكها حتى لا تزول
ثم يدار العرضية الخارجة الى ان يظلل باطنها ويقع الشعاع على كلتى جانبى باطنها كما مر
فينظر الى تقاطع حرفها وحرف دائرة البروج من اى برج وجزء كان فهو موضع
الشمس معلوما بالحساب او بالة ذات الحلق واريد معرفة موضع القمر حركت
العرضية الخارجية حتى تقطع الجزء الذى فيه الشمس ثم يدار المارة بالاقطاب
وسائر الحلق الى ان يظلل اعالى حلقة البروج اسافلها واعالى العرضية الخارجية
اسافلها ثم يدار الحلقة العرضية الداخلة الى ناحية القمر ويدار الحلقة الصغيرة
الداخلة فيها حتى يرى القمر من نقبتى الهدفتين وينظر الى تقاطع العرضية الداخلة ومحيط
منطقة البروج على اى جزء يقع فذلك الجزء موضع تقويم القمر وما وقع من اجزاء الحلقة العرضية
الداخلة بين منطقة البروج ووسط النقبة العليا من الهدفتين فهو عرض القمر

فاذا كان

فاذا كان موضع القمر وعرضه معلومين اما بالحساب او بآلة ذات الحلق توضع العرضيات
الخارجية بقدر عرض القمر وتثبت هذه العرضية الداخلة انتهى العدد ويليه المسألة
بالاقطاب وسائر الحلق الى يرى ان القمر من ثقبتي الهدفين ويصير موضع دائرة البروج
كما هو عليه ثم يدار العرضية الداخلة الى ناحية الكوكب الذي يراد معرفة عرضه
وطوله حتى يرى من ثقبتي بدفتيها وموضع تقاطع هذه العرضية وحلقة البروج من موضع
ذلك الكوكب في الطول ما بين وسط الثقبة وحلقة البروج من اجزاء هذه العرضية
عرض ذلك الكواكب على هذا القياس يعرف مواضع المتحيرة والثوابت بعضها من بعض
لكن اذا اريد معرفة الطول والعرض لكوكب من القمر ينبغي ان يكون موضع القمر المعلوم في الطول
والعرض هو موضعه المرئي وفي غيره هو الموضع الحقيقي اذا عرفت ذلك علمت ان بطلميوس
اراد ان يستخرج موضع الكوكب الثابتة من غير استعانة من الحساب فلهذا اعرفت
موضع الشمس والقمر كليهما بالآلة فانه ان عرف موضعهما بالحساب لم يحصل المقصود
من غير تفاوت قوله وقد توسط السماء الجزء الرابع انما احتاج الى ذلك لاجل معرفة
اختلاف المنظر اذ هي متوقفة على ذلك كما مر في بحث اختلاف المنظر قوله فوجدنا
بعده من القمر ترمح و في نسخة الحجاج سبعا وخمسين جزءا وست دقايق
وقد وجب بحسب اصولنا يعني ان يقتضي العمل والحساب ان يكون موضع الشمس
عند الغروب في ثلاثة اجزاء وثلاث دقايق من الحوت وقد انتقص ثلاث دقايق
بسبب اختلاف المنظر فان موضع الشمس عند الغروب انما عرفه بالآلة فيكون
موضعه المرئي فاذا زدنا عليه فلثة بروج وجزئين وسبع دقايق ونصفا يلزم ان
يكون موضع القمر في خمسة اجزاء وعشرة دقايق ونصف من الجوزاء لكنه حذف
النصف مساهلة والقمر يتحرك في يوم ثلثة عشر جزءا ففي نصف ساعة يتحرك القمر
قريبا من ربع جزء فاذا زدناه على عشرة دقايق بلغ خمسا وعشرين دقيقة
وقد تحرك بسبب اختلاف المنظر الى خلاف التوالي خمس دقايق فيصير موضع المرئي
خمسة اجزاء وعشرين دقيقة من الجوزاء فاذا زدنا البعد بين قلب الاسد
والقمر وهو سبعة وخمسون جزءا وعشرة دقايق على موضع القمر حصل موضع قلب
الاسد في جزئين ونصف من الاسد قوله فاذن قد تحرك في ٢٦٥ سنة اذا ضربنا
السنين المذكورة في ايام سنة مصرية حصل ٩٦٧٢٥ قسمنا عليه ثم

خرج حصة كل يوم من حركة الثوابت ه ط ه ح خامسة ضربناها في ايام سنة مصرية

حصل مصرية حركة سنة واحدة ه ا ل ح ل ه ل خامسة ضربناها في مائة ا ا ل ب ثو ل

رابعة فاذن الثوابت تتحرك في مائة سنة جزءا واحدا واثنين وثلثين ثانية وسبعا

وثلثين ثالثة ونصف ثالثة ولهذا قال العقرب قوله على ما يتوهمه ابرخس في

كتابه يعني ان ابرخس لما وجد السماك الاعزل متقدما على النقطة الخريفية باقل

مما وجد في عهد طيموخارس زعم اولا ان النقط الاربع الاعتداليين والانقلابين

ينتقلن انتقالا الى خلاف التوالي وبين ان هذا الانتقال في كل سنة جزء جزء من مائة

تقريبا ثم بين في كتابه ... ثلثة ... لان يكون تفاوت ابعاد الثوابت عن النقط

الاربع على ما وجدنا موافقا لما وجده ابرخس وان كان السبب بحسب ما حققناه

مخالفا لما زعمه قوله وكذلك لما قسمنا الاعزل يعني عرفنا بذات الحلق من موضع

القمر موضع السماك الاعزل واضوء الكواكب التي هي من ضوء البروج او اضوء كواكب

فلك البروج ثم عرفنا بذات الحلق من مواضع الكواكب المضيئة التي عرفناها من موضع

القمر مواضع الكواكب الباقية من الثوابت فوجدنا مواضعها منتقلة على التوالي

من مواضعها التي اثبتها ابرخس بهذا المقدار المذكور ... معرفة موضع كوكب

من موضع كوكب اخر بذات الحلق هو بعينه كطريق معرفة موضع الكوكب من موضع القمر

بلا تفاوت وانما لم نرصد الكواكب التي ليست تلك الاضاءة من موضع القمر لانمحاء

اضوائها تحت نور القمر غالبا فلا يمكن رصدها بموضع القمر كما ينبغي قوله اذا كانت

الدوائر العظام المارة يتقاطع احدهما تفصل من الاخرى قسيا غير متساوية وليكن

لبيان ما ذكره ا ب ربع معدل النهار على قطب ه و ا ح ربع منطقة البروج وقسي ا ح ح د د ه

مساوية ولنخرج دوائر ه ك ه ح ه ط ه ب من دوائر الميول فيكون ه ب المارة

بالاقطاب الاربعة ولنخرج قسي ح ل د م ه ه من الدوائر الموازية

لا ب فنقول ان قسي ا ك ك ح ح ط ط ب مختلفة و ا ك اصغر من

ك ح وهو من ح ط وهو من ط ب وايضا ب ل اعظم من ل م وهو من م د

وهو من د ح وذلك لان الموازية المارة بنقطة ح الانقلاب

مماسة لا ح البروج لان المارة بالاقطاب قطعت منطقة البروج

وتلك الموازية على نقطة ح فهما متماستان على تلك النقطة كما ثبت في اكر

الفصل الثالث في ان حركة الثوابت على قطبي البروج

ودوير

ثاودوسيوس

وقد تبين مما قاله ثاوذوسيوس في الحادي والعشرين

من ثانية الاكر من انه اذا ماس دائرة عظيمة في كرة بعض

المتوازية وفصلت من تلك العظيمة قسي متساوية فيما بين نقطة التماس واعظم المتوازية

ورسمت متوازية تمر باطراف تلك القسي ودواير عظام تمر بالطرفين تماس القسي لقطع

بقطبي المتوازية فالعظام المذكورة تفصل من اعظم المتوازية قسيا مختلفة ما كان منها

اقرب الى نقطة تقاطع العظيمة الاول مع اعظم المتوازية اصغر مما هي ابعد المتوازية

تفصل من العظام المارة بالاقطاب قسيا مختلفة ما كان اقرب الى اعظم المتوازية اعظم

مما هي ابعد فلو فرض قسي اك كح حط طب متساوية تكون قسي اح حخ ددة هح

مختلفة وهو ظاهر فاذن دواير الميول المارة بقطبي معدل النهار تفصل من منطقة البروج

قسيا مختلفة وان فرض في الشكل المذكور اهح منطقة البروج وه قطبها داح

معدل النهار يلزم بمثل البيان المذكور ان الدواير العرضية المارة بقطبي البروج تفصل

من معدل النهار قسيا مختلفة ثم نقول قوس كح مساو لقوس بك وقوس عد

لقوس لم وقوس فه لقوس مه بالعاشر من ثانية الاكر لثاوذوسيوس فتكون كح

اعظم من عد وهو من فه وهو من دح محصله ميل القوس الاقرب من الاعتدال اعظم

من حصة الابعد يلزم من ذلك ان يشتد الميل بالقرب من الاعتدال ويضعف بسبب

القرب من الانقلاب وسيحتاج الى ذلك عنقريب اذا عرفت ذلك فنقول لو كانت

حركة الثوابت على قطب معدل النهار لكانت تقطع من معدل النهار في ازمنة متساوية

قسيا متساوية واذا كان كذلك يلزم ان تقطع من منطقة البروج في ازمنة متساوية

قسيا مختلفة لما مر وقد دلت الارصاد المذكورة على ان تباعد تلك الكواكب في الطول

عن نقطة الاعتدال اعني القسي التقويمية من منطقة البروج في الازمنة المتساوية

متساوية فان نسبة التباعد في الطول كنسبة تفاوت الزمان في تلك الارصاد

فاذن يكون الحركة على قطبي البروج لكن انما يصح الاستدلال بهذا الوجه لو لم يكن التباعد

قليلا في الزمانين اي مع قلة التباعد يمكن ان لا يقع الاحساس بالتفاوة الذي يقتضيه
هذا القدر من الزمان فيمكن ان لا يكون النسبة على الوجه المذكور بحسب الواقع فلم يتق
الاعتماد على هذا الاستدلال قوله اما باعتبار المسير العرضي في الزمان الماضي والحاضر
فقد يتضح لك اراد بالمسير العرضي حركتها على مدارات عرضية موازية لمنطقة البروج
وليس المراد منه ما هو المتبادر منه من ان العرض يزيد وينقص ليتضح اطلاق المسير العرضي
وحاصله انا وجدنا بالارصاد القديمة والجديدة بعد كل من الثوابت عن منطقة البروج
على نسق واحد فيتضح من ذلك ان حركتها على قطبي البروج واراد بالرصد من المذكورين
رصد ابرخس ورصد بطلميوس قوله ولذلك اثبت في مقدار السنة اي اثبت في
كتابه في مقدار السنة اي حركة الثوابت على قطبي البروج دائما بالحركة الخاصة ومعنى قوله
وجدها عن حركة الخاصة التي الى التوالي ليست على قطب آخر واما حركتها العارضة فلا شك
انها على قطبي معدل النهار الى خلاف التوالي قوله للابعاد عن معدل النهار غير موافقة
لما وجد يعني ان ابعاد الكواكب الثوابت لا يوجد في كل الارصاد متوافقة بل كلما صار
بعد جزء تقويمها الى الاعتدال اقرب صار بعده عن معدل النهار اقرب كما ان الجزء
كلما صار اقرب الى الاعتدال صار ميله اقل وهذا يدل على ان حركتها ليست على قطبي
معدل النهار فليكن لبيانه اب ربع معدل النهار على قطب ح وا ه ربع منطقة البروج
على قطب ه ونخرج رح موازية لمنطقة البروج على قطبه ح وا و ربع منطقة البروج
على قطب ه ونخرج رح موازية لمنطقة البروج فليكن الكواكب اولا على ر ثم على ح ونخرج
عرضي ه ر ط ح فيكون نقطتا ط ك موضع تقويمه في الوقتين ونخرج دائرتي ميل ح د ل
ح م فل د م ح بعدا ه عن معدل النهار ففي مثلثي ح د ه ح ح ه ضلعي ح ه مشترك و ه د
و ح متساويان لكون نقطة ه من قطب رح د ذا وية ح ه د ا صغر من زاوية ح ه ح

ما نسبته

فبالشكل الثامن من اولى اكرمانالاوس يكون ح ح اطول من ح د وكل من ح د ك ح م
ربع فيكون د ك اطول من ح م وهو المطلوب ويحصل من ذلك كلما صار جزء تقويمه
اقرب الى الاعتدال صار بعده عن معدل النهار اقل كما ان جزء تقويمه كذلك ثم لنخرج
دائرتي ميل تمران بجزء الكوكب في الوقتين كدائرتي ح ط د ح ك س ولنخرج مداري
ك ع ح ف متوازيين لا د فرق هو التفاوت بين بعدي الكوكب في الوقتين و ط ع هو تفاوت
ما بين ميل الجزئين و لنفرض ان مثلثي ط ع ك ف د ح من الخطوط المستقيمة فنقول ان ط ع
ر ك ح متساويان بالرابع والثلثين من اولى الاصول وزاويتا ع ف قائمتان فان نقاط
دائرة الميل والمدارات على قوائم و ع ك موازٍ لـ ف ح و ط ك لـ ت ح ولكن الجميع في
سطح واحد بناء على ان هذه الخطوط فرضت مستقيمة فيكون من اواخر تلك القضية
فبالعاشر من حادية عشر الاصول تكون زاويتا ك ط ف ح د متساويين فبالسادس
والعشرين من اولى الاصول يكون ع ط مساويا لـ ف د فثبت ان مقادير التفاوت
بين ابعاد الكوكب عن معدل النهار مثل مقادير التفاوت بين ميول اجزاء تقويماته حسب
الاوقات لكن هذا انما يكون على سبيل الحقيقة لو كانت الخطوط مستقيمة وليس كذلك
ولهذا قال فكاد ان يكون مقادير التفاوت بحسب مقادير تفاوت ميول الاجزاء وليس
كذلك على سبيل الحقيقة مثلا اذا كان العرض الجنوبي للكوكب اقل من الميل الكلي
وكان في اول السرطان فاذا تحرك وبعد عنه ينقص ميل جزئه وبعده عن معدل
النهار حتى اذا وصل الى المعدل انتفى بعده عن المعدل ونفى ميل جزئه يتناقص شيئا
فشيئا الى ان يصل الى الاعتدال الخريفي وح يكون بعده جنوبيا وظهر ان التفاوت
في البعد ليس كالتفاوت في ميل الجزء في جميع الاحوال واعلم ان الكوكب الذي
يكون على نفس منطقة البروج يصل في دوره الى معدل النهار مرتين وذلك في
الاعتدالين وكل كوكب ذي عرض كان عرضه اقل من الميل الكلي فهو يصل في دورة
ايضا الى معدل النهار مرتين لكن يختلف قطعتا مداراته الشمالية والجنوبية
واعظمها ذات جهة العرض ونظيرة الانقلاب الشتوي او الصيفي يكون
على منتصف القطعة وكل كوكب يساوي عرضه الميل الكلي فهو في دورة تماس
المعدل فان كان العرض شماليا تماس نظيرة الانقلاب الشتوي وان كان جنوبيا
تماس نظيرة الانقلاب الصيفي وكل كوكب يفضل عرضه الميل الكلي فهو لا تقاطع

معدل النهار ولا تماسه بل يقرب منه في راس المنقلب الذي في خلاف جهة عرضه
ويبعد عنه في المنقلب الآخر فهذا الكوكب واذا كان عرضه شماليا اذا وصل الى راس
الجدي كان بعده عن معدل النهار اصغر ما يكون وح يكون على اعظم مدارته اليومية ثم
اذا تحرك عنه يصير بعده عن معدل النهار اكثر يوما فيوما الى ان يصل الى اول السرطان
ويكون في اعظم ابعاده وعلى اصغر مداراته اليومية فاذا تحرك عنه صار الامر بالعكس
الى ان يصل ثانيا الى راس الجدي وان كان العرض جنوبيا كان الامر في المنقلبين
بخلاف ذلك وحكم الكوكب الذي يكون عرضه مساويا للميل الكلي ايضا كذلك واذا تاملت
فيما ذكرنا ظهر معنى قوله وكذلك ان الكوكب المتحرك فيما بين النقطة الشتوية الى الصيفية
يوجد اميل الى الشمال فظهر ايضا ان الحكم الذي ذكره مخصوص بما اذا كان عرض الكوكب
اكثر من الميل الكلي وكان شماليا ولا يعم جميع الكواكب فتامل قوله وليبان ذلك نورد الابعاد
اي لبيان ان ابعاد الكواكب عن معدل النهار تختلف عن النهار نورد عدة من الكواكب
وابعادها وجهات بعدها على ما وجده القدماء عليها وجدناه ليعلم انه تختلف الابعاد
بمرور الزمان فوضع في الجدول اسماء الكواكب ثم اسماء الراصدين ثم مقادير الابعاد عن
المعدل ثم جهات البعد واراد بالنصف الصاعد الى الشمال النصف الذي متوسطه الاعتدال
الربيعي وبالنصف المنحدر الى الجنوب النصف الذي متوسطه الاعتدال الخريفي واراد بمنكب
الجبار المقدم المنكب الايسر منه وبالمؤخر المنكب الايمن منه والقائد والعناق
والجون ثلثة كواكب من صورة الدب الاكبر على ذنبه فالذي على طرف الذنب هو القائد
والذي على وسطه العناق ويقربه كوكب السها والذي اصل الذنب هو الجون ثم انه وضع
بعد النسر الطائر في رصدي طيموخارس وابرخس كل واحد واحد وكذا بعد راس التوام
المؤخر في رصدي ارسطلس وابرخس وكذا بعد راس التوام المقدم في رصدي ابرخس
وبطلميوس وهذا ان لم يكن من اغلاط الناسخين فلعله كان في احد الرصدين متقدما على
الانقلاب وفي الرصد الآخر مؤخرا عنه بحيث يساوي بعداه عن ذلك الانقلاب
من الجانبين فلذلك تساوي بعداه عن معدل النهار وقد وقع في نسخة الحجاج
بعد النسر الطائر عند بطلميوس ه ح وفي نسخة المجسطي وقع ه نه وايضا وقع في تلك
النسخة بعد وسط الثريا عند طيموخارس يد ے وعند ابرخس يه ے وايضا وقع فيها بعد
منكب الجبار المقدم عند طيموخارس ا ک وفيها ايضا ان بعد الشعرى اليمانية عند

بطلميوس

بطلميوس نه ك وقد وقع في بعض النسخ المصححة بعد راس التوام المقدم عند ابرخس لح ل
وعند بطلميوس لح ند وهو الاظهر ووقع في نسخة الحجاج وعند بطلميوس لح لد وفيها ايضا ان بعد
الكفة الجنوبية عند بطلميوس دح نو ويحصل من هذه ان كرة الثوابت يعني كما يحصل
من تفاوت ابعاد الكواكب انها لا تتحرك على قطبي معدل النهار ويحصل من ذلك مقدار حركة
الثوابت وذلك لانه اخذ تفاوت الابعاد في رصده ورصد ابرخس في كواكب ستة
قريبة نقوماتها من احدى الاعتدالين وهي الامر على ان تفاوت الميول لتفاوت
الابعاد كما اشرنا اليه ثم نظر الى مواضع تلك الكواكب من منطقة البروج وعلم باستقراء
جدول الميل ان حصة هذا القدر من تفاوت الميل في ذلك الموضع وما يقرب منه
كم يكون من اجزاء البروج فوجدها ب م فعلم كرة البروج تحركت من زمان ابرخس الى زمان
هذا القدر وهو موافق لما تقدم ويحتمل ان مواضع تلك الكواكب وابعادها كانت معلومة من
رصد ابرخس واما بطلميوس فانما عرفت ابعادها عن معدل النهار فقط دون مواضعها
وذلك بحصول ارتفاعاتها على نصف النهار واخذ التفاوت بينها وبين تمام عرض البلد
ثم زاد التفاوت بين البعدين على ميل جزء الكوكب على ما وجده ابرخس فما حصل قوسه
في جدول الميل فوجد الموضع زائدا على الموضع الاول والشارح قد ذكر هذا الاحتمال فقط
لكن قول بطلميوس في الجدول في اواخر الحمل وفي اواسط الثور وغيرهما يؤيد ما ذكرنا اختار لهذا
العمل الكواكب التي مواضعها قريبة من احد الاعتدالين لان شدة الميل هناك اكثر
وكلما كان اشتداد الميل اكثر كان استدراك القوس منه اظهر واسلم من الخلل فلذا خرج
حصة تفاوت الميل اكثر احيانا مع كونها مختلفة المقادير لما مر ان حصة القوس الاقرب
الى الاعتدال من الميل اكثر من حصة القوس الابعد وانما كان التفاوت بين بعدي
الاعزل لجزء وعشر جزء لان بعد الشمالي عند ابرخس ا كو وبعده الجنوبي عند بطلميوس
ا ل فيكون مجموعهما ذلك القدر واعلم ان بعض ابعاد الموضوعة في هذا الجدول مخالفة
للموضوعة في الجدول الاول وذلك لان لوسط الثريا عند ابرخس في الجدول الاول
يد ل وفي الجدول الثاني يه ب والبعد للعيوق عند بطلميوس في الاول مد ى
وفي الثاني مد ب والبعد للرامح وعنده في الاول الط ك وفي الثاني الط م وقد وجد
في بعض النسخ موافقا للاول والله اعلم بحقيقة الحال قوله وتزيده وضوحا ان
بطليموس المقصود من هذا الكلام ازدياد مدة من الارصاد الاخر لتبين منها

مقدار حركات الثوابت موافقة لما تقدم قوله قد على الثلث او النصف لعل ما عنبار
اختلاف النسخ وفي نسخة وجد القمر كان يرى نصفه الذي على الجنوب يلي نصف الثريا
الى جهة توالي البروج قوله يتلوها تاسع السطريون في نسخة الحجاج انه كان شمالية ايام من
السطريون قوله توجد قرنة القمر الجنوبية في الصحاح القرنة الطرف الشاخص من
كل شيء يقال قرنة الجبل وقرنة النصل ولعل المراد منه احد طرفيه الشمالي والجنوبي
قوله وبحسب تساوي الايام بلياليها يعني بحسب ان يوخذ الايام متساوية
المقدار لاجل اخذ الاوساط من الجداول لاستخراج التقويم ولما كان الشمس
في الرصد الاول في الدلو لم يوجد تفاوت تعديل الايام فان الايام الوسطية
والحقيقية متساوية عندما يكون الشمس في الدلو قوله وعرضه المرئي
كان القمر في الرصد الاول اقرب الى نصف النهار منها في الرصد الثاني فلذلك
كانت التفاوت بين العرضين المرئي والحقيقي اقل منه في الرصد الثاني ولما كان
الجزء الثاني الثريا اميل قليلا الى الشمال عن مركز القمر اخذ عرض الجزء الثاني
للثريا اكثر من العرض المرئي من القمر بخمس دقايق ثم انه اخذ عرض الجزء
الثاني للثريا في الرصد الثاني اقل من عرض القمر المرئي بعشرين دقيقة فعلى هذا
كان المناسب ان يكون قرنها القمر الجنوبية في الرصد الثاني ساترا للطرف الثاني
الشمالي التي للثريا كما لا يخفى فتامل قوله وقد زاد في الطول في ٣٦٦ سنة حركته اذا ضربنا
عدد السنين المذكورة في عدد ايام سنة واحدة مصرية يحصل ايام ما بين الرصدين
١٣٣٦٨٧٥ قسمنا ما بين الطولين عليها خرج حصة حركة الثوابت ليوم ما ٥ وحصة
السنة الواحدة اله يط يط ك وحصة ما سنة ما نظ نطح نح ك خامسة ومن
النقص من جزء واحد ثالثة وستة روابع وثلثي رابعة قوله فقد حاز وسطه بما يستقبل
في مجمل السامه كل من ضم نفسه شيئا فقد حازه اي وجد القمر قد ضم السماك الاعزل
الى نفسه بحيث صار السماك الاعزل في وسطه وكان الجزء من وسط القمر الذي
في جهة مشرق الاستواء ساترا للسماك والمراد انه لم يكن الوسط الحقيقي من صفحة القمر
ساترا للسماك الاعزل بل كان الجزء الساتر اسفل من الوسط مائلا الى جانب المشرق قوله
وقد قرب السماك الى طرف الشمال من قطر القمر بقدر ثلاث قطر القمر مما يلي الشمال اي كان من
موضع السماك الى الطرف الشمال من القمر قدر ثلث قطر القمر وفي بعض النسخ مما يلي السماك

ورجحه بعضهم بان المراد مما يلي المشرق وفيه بعدٌ قوله والشمس كانت في
منتصف الحوت دليلٌ على اتحاد الزمانية والمستوية فان الشمس اذا كانت كالاعتدال
استوى اليوم والليل فيحد الساعة الزمانية والمستوية ومنتصف الحوت قريبٌ عن الاعتدال
فيتساويان تقريبا وعلى اتحاد الساعات الحقيقية والمطلقة ذلك لان الشمس اذا كانت
في داخر الدلو تنتهي تعديل الايام ووسط الحوت قريبٌ منها فلا يكون هناك تعديل الايام الا
شيئا قليلا غير محسوس قوله واما الجيب يلزم منها عتين والمصنف قد ذكر فيما بعد ان المتوسط
للسماء في هذا الرصد كان السكل من النوابين في ج يكون الطالع بافق اسكندرية على كل
من المذهبين ومطالع الطالع باسكندرية التي عرض ها لح هي قالح وكان مطالع وسط
العقرب لخط الاستواء رالب الط وباسكندرية ديب سو فتعديل النهار رى ترددناه
على الربع حصل قوس الليل في ليلة الرصد قدير قسمناه على خمسة عشر خرج ساعات
نصف الليل باسكندرية د ما وكان الطالع عند الغروب وسط الثور فيكون مطالعه باسكندرية
لب يا نقصنا من مطالع الطالع في وقت الرصد بقي الذي بين اول الليل قنط وقسمناه
على خمسة عشر حصل ط و نقصنا منه ساعات نصف الليل بقي ب نه وهو قريبٌ مما ذكره
بطليموس دقائق تعديل الايام عندما يكون الشمس في وسط العقرب يرتقي الى النصف
ساعة فكانت الساعات الوسطية الزائد على نصف الليل هو ما ذكره بطليموس
فظهران ما ذكره طيموخارس من مقدار الساعات الزائدة على نصف الليل غلط وان
قسمنا قوس الليل على ستة خرج اجزاء الساعات الزمانية يوحح ضربناها في ثلثة
ونصف حصل الذي نريح لا قسمناه على خمسة عشر خرج الساعات المستوية على المقدار
الذي ذكره طيموخارس ح نه فظهر ان ما ذكره في مقدار الساعات المستوية غلط
على زعمه ايضا وكيف لا يكون كذلك وقد كانت الساعات المستوية لنصف الليل
اكثر من ستة فكيف يكون الساعة الزمانية في تلك الليلة اكثر من المستوية وهو ظاهر
قوله عند انقضاء الساعة العاشرة وكان ذلك لخمسة عشر يوما خلت من شهر باسراليق
صبيحة اليوم السادس عشر كذا في نسخة الحجاج قوله وكان بعده من قوس القمر سواء يعني
ان السماك بعيدا انصرف القمر عنه بساعة كان على محاذاة وسط القمر لحيث كان بعد
عن طرفي القمر الشمالي على ان عند ستر القمر اياه كان على الخط المنصف للقمر
بل على محاذاة مركز القمر في الرصد الاول فان قطر القمر اكثر من نصف جزء بقليل

والنير يسير هذا القدر في ساعة تقريبا وكان الرصد الاول عند انقضاء الساعة العاشرة
الزمانية فيكون بعد نصف الليل باربع ساعات زمانية ثم ان عرض رومية ى نه
طول نف ما ومطالع ى الجدي بخط الاستواء نصا وبرومية شح كا التفاضل
بينهما اعني تعديل النهار كا لط فيكون نصف قوس الليل قه لط واجزاء الساعة الزمانية
يح لو ضربناها في اربعة حصل الذي هو عدلح قسمناه على خمسة عشر خرجت الساعات
المستوية ونح وهو قريب مما ذكره قوله واما باسكندرية فبعد ست ساعات وذلك
لان طول اسكندرية سا ند والتفاوت بينه وبين طول رومية كو قسمناه على خمسة عشر
خرج ساعات ما بين الطولين اي اكثر وتعديل الايام عشرين من الجدي تو يك من ست
دقايق فهي قوله او اكثر منه قليلا مما قلنا قوله الكثر رابع الميزان يعني ان المتوسط للسماء
في الرصد الثالث اكثر الجزء الرابع من الميزان وقد وقع في نسخة ثابت وبعض النسخ المحرر المجسطي
اكثر ربع الميزان وفي نسخة الحجاج كان وسط السماء ربع الميزان فلتحقق ذلك نقول كان الزائد
على ما مر عدلح ونصف قوس الليل قه لط ومجموعهما نعو وكان الطالع عند الغروب
كه من السرطان ومطالعه برومية كانت نصه كح زدناه على المجموع المذكور حصل مطالع
الطالع رعوى نقصنا منه ربع الدور بقي مطالع العاشر قفوى قوسناه في جدول مطالع
البروج بخط الاستواء حصل العاشر ووند فظهر ان الحق هو ما في نسخة ثابت قوله
فاذن تحرك الاعزل ا د ان يبين ان حركة الكرة الثوابت على قطبي البروج لما انه
لم يختلف عرض السماك في الارصاد الثلثة مع انه اختلف طوله وقد لزم من ذلك
مقدار حركتها ايضا لكن الرصد الاول والثاني لما دلا على انها تتحرك في اثني عشر سنة
سدس جزء لزم من ذلك ان تتحرك في اثنين وسبعين سنة جزءا واحدا
وهو قريب مما وجده المتأخرون من انها تتحرك في كل سبعين سنة جزءا واحدا واما ايام
ما بين الرصدين الاول والثالث فهي ١٤٢٧١ قسمنا عليها ح ق خرج حركة الثوابت
ليوم ما ه نه محامسة وسبتة ما نو ح مح ك خامسة فيكون لمائة سنة ا نا ه د كه خا
وما بين ايام الرصدين الثاني والثالث ٣٣٣٦٣٦ قسمنا عليها ح مه خرج الحركة ليوم
لما ه ما نط خامسة وسبتة ما له لز ى خامسة فيكون لمائة سنة ما نط كا نو ح لب خامسة
وكلاهما قريب من الارصاد المتقدمة قوله من كواكب جبهة العقرب هي ثلثة كواكب
من القدر الثالث من كوكبة صورة العقرب والاوسط منها شمالي العرض وهو المقصود

الرصد

بالرصد ههنا فالمكان جنوبيًا العرض قوله اذ كانت الشمس فى كوس الرامي وذلك
لان مطالعه لخط الاستواء زسه يه وباسكندرية قوله زف الى فيكون تعديل
النهار يد صر فيكون نصف قوس الليل قد فر قسمناه على ستة خرج اجزاء ساعة الزمانية
بركر ضربناها فى ثلثة حصل الدائر سط قسمناه على خمسة عشر خرجنا الساعات المستوية
ح لح وهو ازيد مما ذكره باربع دقايق وهى قليلة قوله فى اولى سنى طرايانوس فى نسخة الحجاج
كان ذلك لثمانية عشر يومًا خلت من شهر اسير الذى كان مطالعه بخط الاستواء
زصدىب وبرومية نته نه فيكون تعديل كاب ونصف قوس الليل قياب واجزاء
الساعات الزمانية يح ل ضربناها فى خمسة حصل الدائر صب كه قسمناها على خمسة عشر
خرجت الساعات المستوية د ىه وهو المطلوب قوله اما باسكندرية فسبع ونصف
وذلك لانا بينا فيما تقدم ان زمان ما بين الطولين فى رومية واسكندرية ساعة وثلث
ووقع بعض النسخ المجسطى اما باسكندرية فسبع ونصف محققه ومطلقة وفيه مساهلة
لان تعديل الايام للدرجة الثلثة والعشرين من الجدى ست دقايق قوله وعرضه
المرئى آه وانما اخذ عرض ذات الكوكب فى هذا الرصد ازيد بربع جزء من العرض المرئى
للقمر لان فى هذا الرصد كان هذا الكوكب مستويًا بالجانب الشمالى من القمر فيكون من
مركز القمر اليه قريبًا من نصف قطر القمر فاخذه ربع جزء قوله فاذن قد تحرك فى
٣٩١ سنة حـ يه هذا الموافق لما ذكر قبل فى الارصاد الثلثة للسماك الاعزل فان
نعيبه موافق لتحرك من رصد الاول الى رصده الثالث كما مر الفصل الرابع فى الوجه
الذى جرى عليه الامر فى اثبات الثوابت فى اثبات الثوابت اى وضعها فى الجدول
وفى نسخة الحجاج النوع الرابع فى صفة تخطيط جداول الكواكب الثابتة وهو اظهر
يريد ان يبين فى هذا الفصل ان اى الكوكب من الكواكب نضعه فى الجدول وانه
حالة من احوالها نثبتها فى الجدول من اطوالها وعروضها وابعادها واقدارها
لما تقرر بالرصد والاعتبار فغير انه علم بالارصاد ان بعض الكواكب الثابتة
المضيئة تتحرك فى كل مائة سنة درجة الى التوالى وعلم بالمشاهدة ان اوضاع
ما فى الكواكب الغير المرصودة لا تتغير فعلم بذلك ان الجميع تتحرك تلك الحركة وايضًا
عرف ان عروض المرصودة ههنا لا تتغير فى المدة الطويلة فعلم بذلك ان
حركتها على البروج وقد ناقش فى كونها الى التوالى بان الارصاد المذكورة لم تدل

على ذلك لجواز ان يكون حركتها الى خلاف التوالي ويكون ما شاهد بالارصاد
من التفاوت بين الاطوال بسبب التخلف بهذا القدر قوله دون ابعادها عن
معدل النهار التي تعرف ان الكواكب المذكورة تتحرك بالحركة الخاصة على موازاة
منطقة البروج وابعاد اجزاء منطقة البروج عن معدل النهار مختلفة فبالضرورة
ابعادها عن معدل النهار تختلف ايضا اذ لو لم يتغير ابعادها من معدل النهار لزم تحركها
الى التوالي ان لا يبقى حركتها على موازاة منطقة البروج واما معرفة الابعاد بالرصد
فمن وجهين احدهما بالة ذات الحلق وذلك بان يجعل قطب البروج مقام قطب معدل النهار
بان يجعل ثابتا مرتفعا بقدر عرض البلد الذي يترصد فيه فيصير فلك البروج معدل
النهار والدائرتان العرضيتان [illegible] في الميل فيدار العرضية الداخلة الى جهة الشرق
والغرب والعرضية ذات هدفين الى جهة القطبين فيعرف البعد كما يعرف عرض الكوكب
وثانيهما ان يترصد بالة قوله ذات الشعبتين غاية ارتفاع الكواكب في دائرة نصف النهار
فان كانت اقل من تمام عرض البلد ينقص منه فالباقي بعد الكوكب عن معدل النهار في جانب
الجنوب وان كانت اكثر من تمام عرض البلد وكانت في جهة الجنوب عن سمت الراس
ينقص تمام عرض البلد منها فالباقي هو بعده الشمالي وان كانت في جهة الشمال عن
سمت الراس ينقص غاية ارتفاعه عن ستين وجمع الباقي مع عرض البلد فالمجموع هو
بعده الشمالي ايضا ووجهه ظاهر بادنى تامل قوله وقد رصدنا ما امكن رصده قد طرق
معرفة رصد كوكب بالقياس الى كوكب آخر وانه رصد الكواكب المعينة التي لا يضمحل
شعاعها لشعاع القمر بذات الحلق بالقياس الى القمر ورصد الكواكب الاخر سيرى
ثبات لآلة بالقياس الى الكواكب المضيئة المذكورة والمتبادر من كلامه انه تولى
رصد الثوابت الموضوعة في الجدول بنفسه والمفهوم من كتاب ابن الصوفي ان
بطلميوس رصد بعض الكواكب واعتمد في البواقي على ارصاد مانالاؤس وكان بين زمان
بين ارصاده ووضع الثوابت في جداول المجسطي احدى واربعين سنة فزاد بطلميوس
مقدار حركة الثوابت في السنين المذكورة على مواضع الكواكب التي رصدها مانالاؤس
فاصلح وضعه في الجدول واما العرض فقد نقلها بعينها والله اعلم الفصل الخامس
في صنعة الجداول ووضع الكواكب الصنف الشمالي المشهور ان الشمالي والجنوبي
انما هو بالنسبة الى منطقة البروج والمراد في هذا العنوان الشمالي بالنسبة

الى معدل النهار فانه اورد كواكب صور البروج الشمالية في هذا الفصل ثم الاثا
ني على سبيل التغليب واعلم انه كثيرا ما يقع في عبارة في الجداول ان الكوكب الفلاني
شمالي عن كوكب كذا او جنوبي او اشمل والجنب فان كان عرضهما شماليا فالمراد
بالشمالي والاشمل ان يكون اقرب الى قطب البروج الشمالي وبالجنوبي والاجنب ان يكون اقرب
الى القطب الجنوبي وبالشمالي والاشمل ان يكون اقرب الى المنطقة واحد من ذلك المعنى اذا كان
عرض احدهما شماليا وعرض الاخر جنوبيا فتسميها باربعة اقسام لعله لم يعبر بصف الاعداد
وكذا اصف جهات العروض والا فالاقسام ستة قوله من الصورة الثمانية والاربعين
قد توهموا لتعريف الكواكب المرصودة ثمانية واربعون صورة يكون تلك الكواكب
على الخطوط التي توهم ههنا تلك الصورة منها او فيها وتسمى الداخلة في الصورة او يكون تلك
الكواكب بقرب منها اعلى تلك الخطوط ولا فيما بينها وتسمى بالخارجة عن الصور وانما فعلوا ذلك
ليسهل التعبير عنها عند تعريفها فيقال الذي على راس الصورة العذراية او على رجل الصورة
العذراية وزعم بعض اهل الاحكام انها صورة حقيقية لا وهمية ولها اثر يترتب عليها
اثار مخصوصة ثم من جملة تلك الصور احدى وعشرون في جانب الشمال واثنا عشرة على المنطقة
وحواليها وخمس عشرة في الجنوب وتلك الصور بعضها تامة وبعضها غير تامة وربما
جعلوا كوكبا مشتركا بين صورتين لتتميمها قوله ولم يلتزم في تعريف اعضاء الصور
يعني ان المتقدمين لتعريف الكواكب ان ينسبوا كلا منها الى عضو من صورة ونحن نرى
نسبتها الى عضو اخر انسب فلم نتابعهم في ذلك كما انهم لم يتابعوا من تقدمهم في اقوالهم
قوله وثانيها لمواضعها في الطول لما كانت هذه الكواكب متحركة فلا بد في اثبات
مواضعها من ان ينسب الى زمان معين وجعل هذا الزمان بطلميوس اول ملك انطونينس
وهي سنة خمس وثمانين وثمانمائة لبختنصر وسنة احدى وستين واربعمائة لممات
اسكندر وكلاهما ناقصان هكذا ذكره المحرر وذكر ابن الصوفي في كتابه ان السنة التي
جعلها بطلميوس تاريخا لمواضع الكواكب الثابتة في كتابه هي اول سنة وهي انطونينس
وهي سنة ثمانمائة وست وثمانين من سني بختنصر وذكر بطلميوس في الفصل الثالث
من هذه المقالة انا رصدنا في السنة الثانية لانطونينس قلب الاسد فوجدنا موضعه
في الاسد ك وقد وضع موضعه في الجدول ايضا كذلك فالظاهر ان المواضع الطولية
الموضوعة في الجدول انما هي السنة الثانية من ملك انطونينس وهي سنة ست وثمانمائة

ليختصر وهو الموافق لما ذكره ابن الصوفي لكن ذكر ابن الصوفي ان اول ما يلي النظر نيرس
يوافقه السنة السادسة وثمانين والله اعلم بحقيقة الحال ورابعها الاقدارها في العظم
لما كان حيث الكواكب مختلفة في النظر رتبوها على ست مراتب ويسمون كل مرتبة عظما
شرفا وقدرا وثمانين كواكب كل مرتبة ايضا تفاوت فرتبوا كل مرتبة على ثلثة اقسام
اكبر واوسط واصغر فصارت المراتب وثماني عشرة والتفاوت بين اوسط المراتب
سدس سدس حتى ان ما في اوسط القدر الاول ستة امثال ما في اوسط القدر
الاول ستة امثال ما في اوسط القدر السادس واما في المراتب الثماني
عشر فضل كل مرتبة على ما يليها ثلث اوسط القدر السادس وما
كان من الكواكب اصغر من القدر السادس يسمى خفية ... هي كثيرة
في الصورة ههنا تسعة واما الكواكب التي في الاقدار الستة فكلها ... وسنذكر اليها
ومن الكواكب الخفية ما تشتبكت حتى صارت الجملة شبيهة بقطعة غيم ويسمى سحابية
على ما ذكره بطليموس كما سيجيء ثم انه وضع في هذا المصنف رقم عدد قدر كل كوكب بازائه وتوهم
المحل فما كان منها مطلقا فهو من اوسط ذلك القدر وما كتب معه حرف الكاف فهو من اكبر
هذا القدر وما كتب معه حرف الصاد فهو من اصغره كوكبة الدب الاصغر قال الشيخ الكوكبة
الجماعة ولان كل صورة مشتملة على جماعة من الكواكب سميت بها واقول ان الكوكبة
بمعنى الجماعة ليست في الكتب المشهورة والمذكورة فيها ان الكوكبة يقال لجماعة الخيل
نعم ذكر في تهذيب الاسماء الكوكبة لعسكر والظاهر ان المراد بالكوكبة ههنا هي الكوكب
وهي اسم جنس قال في الصحاح الكوكب النجم يقال كوكب وكوكبة كما يقال باص وباصية
وعجوز وعجوزة ويحتمل ان يكون التاء في الكوكبة للجمعية وصورة الدب الاصغر
ليس تام الخلقة اذ ليس لها راس ولا قوائم سميت بذلك لتشبيها الكواكب السبعة
بالسبعة التي من صورة الدب الاكبر ثلثة منها على ذنبه واربع على بدنه ويسمى
العرب الاربعة التي على بدنه نعش والثلاثة التي على ذنبه بنات والجملة بنات النعش
الصغرى والنعش في اصل اللغة شبه المحفة مشبك تطبق على المراة اذا وضعت على
الجنازة كذا في المغرب ويسمى الشيئين من المربع الفرقدين وهما الكوكبان السادس
والسابع وقال السادس انورهما والسابع اخفاهما والفرقد في اصل اللغة ولد البقرة
والنيرة التي على طرف الذنب الجدي فهو بفتح الجيم وسكون الدال في اصل اللغة ... الطير

ليس وقد ذكر ابن الصوفي في
الاقدار الستة وليست من صورة م

والجمع

والمنجمون يسمونه الجدي على نقط التصحيف فرقاً بينه وبين البرج المسمى بالجدي وانما
ابتداء بهذه الصورة لانها اقرب الى القطب الشمالي ولانها ظاهرة دائما في اكثر الربع المسكون
قوله على مغرز الذنب اي اصله وهو مفعل من غرز عوداً في الارض اذا ادخله ونشبه كان
الذنب ادخل في بدنه ومن ذلك قد يسمى صنبا لسن مغرزا من اضلاع الكلب وهو بكسر الميم
آلة اللبنة وهي التي تتخذ من طين ويبنى بها واراد بالذي الكلاب التي يسميها العرب النعش
وفي نسخة الحجاج المتقدم من الكبر قوله فذلك سبعة كواكب من العظم الثاني قال ابن الصوفي
ان الكوكب الخامس من الكواكب القدر الخامس وقد ذكره بطلميوس مطلقا وذكر ايضا ان الكوكب
الرابع من القدر الثالث وقد جعله بطلميوس من القدر الرابع وايضا قال ان الكوكب
السابع الذي جعله بطلميوس من القدر الثاني يجب ان يكون من القدر الثالث لان الذي
على طرف الذنب قد جعله من القدر الثالث وهذا الكوكب السابع دونه في القدر ومثله
الجنوبي الذي على استقامة الذنب في الضلع الجنوبي هذا الكوكب قريب من نور الفرقدين
ويتصل هذا الكوكب بالجدي بسطر من كواكب خفية من غير معدودة فيه تقوس بقوس
السطر الاول الحاصل من الثلاثة التي على الذنب ومن الكواكب الرابع والسادس وقد حاط
القوسان بسطح شبيه بحلقة سمكة ويسميها العرب فاسا تشبيها بفاس الرحى زعما منهم
ان القطب على حدبة القوس الثانية عند اقرب كوكب من السطر الى كوكب الجدي كذا ذكره
ابن الصوفي كوكبة الدب الاكبر قوله هي كذا وقعت مسطحي باسه ماد ونية والعرب
تسمى الاربع اللتي على المعطل وهي السادس عشر والسابع عشر والثامن عشر والتاسع عشر
نعش والثلاثة التي على الذنب بنات النعش الكبرى الذي على وسط الذنب يسمى العناق
فوق العناق كوكب صغير ملاصق له تسميه العرب السهى ويمتحن به حدة الابصار
الذي على طرف الخط المحيط من الاذنة يقدمه افقه وقسمه قوله اسفل الذنب في الصدر في
نسخة الحجاج كوكب الاسفل من الكوكبين اللذين في طرف الرجل المتقدمة قوله الذي
على طرف الخط المحيط حسبما عرض الكوكب العاشر في المجسطي في كتاب ابن الصوفي وفي بعض
النسخ مما هو والله اعلم بحقيقته قوله الذي على المرافق منها في الصحاح مرافق البطن مارق
ولان قوله الذي على المابض وهو بالهمزة وكسر الباء باطن الركبة من كل حيوان قوله
فذلك سبعة وعشرون كوكبا قال ابن الصوفي الكوكب الذي فوق الركبة اليمنى والذي
تحتها وهما الرابع عشر والخامس عشر كلاهما من اكبر القدر الخامس وجعلهما بطلميوس

من القدر الرابع والكوكب السابع عشر والتاسع عشر من اكبر القدر الثالث وجعلهما بطلميوس
من القدر الثاني والكوكب الثامن عشر من اصغر قدر الثالث وقد ذكره بطلميوس مطلقا والكوكب
الثاني والعشرون ذكره بطلميوس من القدر الرابع والجوز ان نعد من اصغر القدر الثالث لانه
اصغر من النير الذي على راس الجاثي على ركبته مع انه جعله من القدر الثالث مطلقا
وقال الصوفي ان في طول الكوكب الثامن او عرضه خطا وكذا في الكوكب الخامس عشر ولو مدة
ان في نسخة ثابت عرض هذا الكوكب لح ما وفي نسخة المجسطي لو نا وكذا في بعض الارقام
التي على المربع المسمى بنعش وذلك لان نظم هذه الكواكب اذا عملت على الكرة يكون مخالفا
لما يرى في السماء قوله اجنب الذين الرجلين المتقدمين وبين الراس وفي كتاب
ابن الصوفي بين الرجلين المتقدمتين من الذنب وبين راس الاسد وكذا وقع في النسخ
الحجاج ونسخة ثابت قوله كذلك ثمانية كواكب ذكر بطلميوس في الكواكب الاربعة
الاخيرة من الخارجة عن صورة الدب الاكبر انها خفية وقال ابن الصوفي ان السادس
منها من القدر الرابع والثلاثة الباقية من القدر الثالث وهذا واعلم ان عرض الكوكب
السابع من الخارجة عن الصورة في نسخ المجسطي كح ما وفي كتاب ابن الصوفي ونسخة الحجاج كح كب
وعرض الكوكب الاخر منها في المجسطي كب مه وفي كتاب ابن الصوفي كوكبة التنين
الحية الكبيرة وابتدا هذه الصورة من اربعة كواكب على الراس بين الفرقدين وبين
النسر الواقع على صورة منحرف فتمر في ناحية الشمال حتى ينتهي على كواكب مجتمعة في اغلظ موضع
من الصورة ثم ينعطف نحو الجنوب فيمر على كواكب نيرة بين الفرقدين وبين الثلثة التي
على ذنب الدب الاكبر وقطب منطقة البروج الشمالي قريب من كوكبة العشرين ومن
الحادي والعشرين ولذلك قيل الاسنب ان يبدا بهذه الصورة والعرب يسمي الكوكب
الاول الذي على اللسان بالراقص والاربعة التي على الراس اعني الثاني والثالث والرابع
والخامس بالعوائد وفي وسط العوائد كوكب صغير يسمى بالرابع وهو ولد الناقة ولم يذكر
بطلميوس والاثنين اللذين بين الفرقدين والعوائد وهما الرابع والعشرون والخامس
والعشرون بالذيبين ويسمي الكواكب الرابع عشر والخامس عشر والسادس عشر التي
على مثلث بالاثافي قوله الذي على الزقن طوله في النسخ مد كد وعلى مقتضى كتاب ابن الصوفي
مكه كح وهكذا في نسخة الحجاج وعرض الكوكب السادس عشر في بعض النسخ نب له
وفي بعضها نب يه وهو الموافق لما في نسخة الحجاج قوله فذلك احد وثلثون كوكبا

وقد شبهت العرب العوائد بارباع سوق قد عطفت
على الربع والخامسة من الذيبين م

كل

قال ابن الصوفي ذكر بطلميوس ان الكوكب الذي على طرف اللسان من القدر الرابع وهو من القدر
الثالث وعدّ الذي فوق الراس وهو الكوكب الخامس من القدر الثالث والجوزان من القدر
الثاني وعدّ السادس والسابع والثامن والتاسع كلها من القدر الرابع وهي من الخامس
وذكر العاشر من القدر الرابع وهو من اصغر القدر الثالث وكذا عدّ الثالث عشر من الرابع
وهو من اعظم القدر الخامس وجعل السادس والعشرين من اكبر القدر الرابع وهو من اصغر
القدر الثالث وجعل الثامن والعشرين من القدر الرابع وهو من اكبر الخامس وقال ايضا ان
في عرض الخامس عشر والسادس عشر خطاء وكذا في طول السادس والعشر خطاء
لان موقعه يرى في السماء مخالفا لما يقع في الكرة   كالملتهاب اتقاد النار
ماخوذ من اللهب وهو لسان النار وهو على صورة رجل منقابض ماد اليدين وكانه
يحرك الرجلين واليدين للعدو والمرتح من شدة النار وكواكبه بين القطعة العظيمة
بين كوكب التنين وبين كوكبة ذات الكرسي وبين كوكب الجدي وبين كواكب المرة
وراسه في طرف المجرة العظمى بين ذنب الدجاجة وبين ذات الكرسي ورجلاه
مع كوكب الجدي على مثلث واسع ويسمي العرب الذي على الرجل اليسرى بالراعي
والرجلان مع الذي في الجنب على هيئة مثلث فيه طول وبين الرجلين كوكب
صغير يميل الى اليسرى يسمى بكلب الراعي ويتصل بالراعي الذي على الجنب بسطر
من كواكب فيه تقويس كلها من اكبر القدر السادس او اصغر القدر الخامس وبين
يديه كواكب كثيرة وكذا في المثلث الواسع كواكب صغار ويسمى جميع هذه الكواكب
بالبناذ بلا الاغنام ايضا قوله فذلك احد عشر كوكبا قال ابن الصوفي ان الكوكب
الذي على الرجل اليمنى من القدر الخامس والذي تحت المنطقة اكبر القدر الرابع او
اصغر القدر الثالث والكوكب الحادي عشر من القدر السادس وعند بطلميوس الاول
والثاني من القدر الرابع مطلقا والاخير من الخامس
هو على صورة رجل قائم ماد اليد من كفه اليسرى فوق طرف ذنب الدب الاكبر
ويده اليمنى خلف كواكب الفكة وقد اخذ بهذه اليد عصا فوق راسه والكوكب الذي
على راس العصا هو الذي على القدم اليمنى من صورة الجاثي مشترك بينهما ذا العواء
في اللغة الكلب وفي نسخة المجاج العواء هو الصياح اي الذي يصيح كثيرا والبقار
في بعض النسخ بالباء والقاف وهو الكلب الذي اذا راى البقر يصيح وقد يسمى راعي البقر

نقارا وكانه يسمى بذلك لما في يده عصا كما في يد النقار وفي بعض النسخ النقار بالنون
والقاف وهو الذي يقرع الابهام على الوسطى فيحدث من ذلك صوت ومناسبته ان يسمى الصياح
ايضا وهو الذي يضرب الصنج وفي بعض النسخ النعار بالنون والعين وهو الذي يسعى في الفتنة
للحرب قوله اشتمل هذه الثلثة الى ميلها الى الشمال قوله العصا ذات الكلاب تعبير لقوله
فلوروبس واراد بهذه الثلثة هذا الكوكب واللذين قبله وهذه الاشتمال معهما على مثلث
منفرج الزاوية وهو على الزاوية المنفرجة والكلاب بضم الكاف وتشديد اللام حديدة
معطوفة الراس او خشبة في راسه عقافة منه او الحديد يدخر به الجمر ذكره المطرزي قوله
الاشمل من هذا هذا لا يوافق قواعد النحاة اذ لا يجوز ادخال اللام على افعل التفضيل قوله
المستعمل بمن فبعضهم حكم بزيادة اللام وبعضهم يقدر الاشمل عاريا عن اللام وجعل كلمة
من متعلقة بالمقدر قوله في القضيب من العصا القضيب غصن الشجر والمراد الخشب التي
يجعل الصبيان في راسها فيصير المجموع عصا قوله يتقدم الذي في المعظم والصحاح المعصم
موضع السوار من اليد قوله فذلك اثنان وعشرون كوكبا قال ابن الصوفي ان الكوكب
الذي على الراس من اكمل القدر الخامس وجعلها بطلميوس من اكبر القدر الرابع
والكوكبان العاشر كليهما والكوكب التاسع عشر الذي على قدمه اليمنى من اكبر القدر
الرابع وجعله بطلميوس من القدر الرابع مطلقا قوله وهو السماك الرامح يسمى سماكا لسموه
اي ارتفاعه في الشمال ويسمى رامحا تشبيها الكوكب السادس عشر والذي على فخذه مع العشرين
الذي على ساقه اليسرى برمح له وقد يسمى الكوكب السادس عشر وحده رمحا ويسمى السماك
الرامح حارس السماء وحارس الشمال لما انه يرى كل ليلة ولا يخفى تحت الشعاع لاجل
هذا يسمى صورة العواء ايضا لحارس السماء وحارس الشمال قوله كوكبة الاكليل الشمالي
وهو الفكة الاكليل شبه عصابة مرتبة بالجواهر وقد يسمى التاج اكليلا والفكة
كل مستدير منفصل قد حدث فيه انفصال وهي ثمانية كواكب على استدارة فيها
ثلمة قال الجوهري ولهذا تسميها الصبيان قصعة المساكين قوله نالية وهو اشمل
ذكره بطلميوس من القدر الخامس وقال ابن الصوفي وهو الى اصغر الرابع اقرب قوله ثانية
ما يقرب منه قد وضع وهو عرضه في الجدول مدمه وفي بعض النسخ ملة وهو الموافق
لما في كتاب ابن الصوفي واعلم ان المذكور في نسخ المجاج ان كوكب هذه الصورة تسعة
واورد فيما بين السادس والسابع كوكبا اخر من القدر الرابع طوله دحم وعرضه الشمالي صح

والله اعلم

والله اعلم قوله ثلاثة وهو اشمل ذكره بطلميوس من القدر الخامس وقال ابن الصوفي
هو الى اصغر الرابع اقرب كوكبة الجاثي على ركبته يقال جثى على ركبته اي جلس عليهما وهو صورة
رجل قد مد يده اليمنى الى الكواكب المجتمعة التي على راس حبة الحوا وعلى جنوب الفكة ومد
يده اليسرى الى قرب النسر الواقع وراسه الى الجنوب مقدم النير الذي على راس الحوا
بمقدار ذراعين ونصف ورجله اليمنى على طرف عصى العوا ورجله اليسرى عند العوايد
وقد جثا على ركبته كانه يريد الرقص ولهذا يسمى بالراقص ايضا والعرب يسمى الذي
على راسه كلب الراعي ويسمي الرابع الذي على مرفقه الايمن والثالث الذي على عضده
الايمن والثاني الذي عليه منكبه الايمن والخامس الذي على منكبه النير الساد
الذي على عضده الايسر والسابع الذي على مرفقه الايسر والثلاثة التي على معصمه وهذه
اليسرى والسابع والتاسع النيرين من كوكبة الثلثا والخمسين هي كلها مصطفة
النسق المتناهي في الصحاح يقال خرز نسق اي منتظم وقد يسمى التاسع غير الذي
على كعبه الايسر وحده تسعا والذي حواليها تماثيل قوله وهو على الحرقفة اليسرى في
الصحاح الحرقفة عظم راس الورك قوله الذي على الف الساق الايسر قال الجوهري انف كل
شيء اوله وانف الباب طرفه حين يطلع قوله طرف الرجل اليمنى هو مشترك بين صورت
العوا وصورة الجاثي وهو الكوكب التاسع من كواكب العوا وقد طوله وعرضه هناك
فلذلك لم نذكرهما ههنا وفي نسخة الحجاج الكوكب الذي على طرف القدم اليمنى كانه
في الطرف الصنوبري للمنشور ولم يدخله بطلميوس في العدد قوله فلذلك سوى الاخر
ذلك بطلميوس الكوكب الاول والثالث من القدر الثالث مطلقا وهما من اصغره وذكر
الكوكب الرابع من القدر الرابع مطلقا وهو السادس من اكبر القدر الرابع وهو من القدر الخامس
وذكر الكوكب الثالث عشر والرابع عشر من القدر الخامس مطلقا وهما من اصغره بل
الى اكبر السادس اقرب وذكره الكوكب السادس عشر والثامن والعشرين كليهما من
القدر الرابع وهما من الخامس وذكر ان الكوكب السابع عشر والثالث والعشرين من
اكبر القدر الرابع وكلاهما من القدر الرابع مطلقا وكذا ذكره ابن الصوفي قوله الاجنب
من الذي في العضد الايمن هو كوكب صغير في ناحية الجنوب فوق الكوكب الاوسط
الذي على العضد اليمنى وهو من القدر الخامس على ما ذكره بطلميوس وقال ابن الصوفي
هو انور من الذي على المرفق وقد جعله من الرابع كوكبة الوزا وتسمى الجبار والمعرفة

والسلبياق اللوزا، كلمة رومية معناها الصبح وهو على صورة سلحفاة ولهذا
يسمى بالسلحفاة ايضا وقد قيل ان السلبياق هو السلحفاة وقد تخيل من كواكبه صورة
الصبح وصورة المعرفة ايضا والصبح ما يتخذ من صفر صلد يضرب احدهما بالآخر واما
الصبح فولا انا مختص العجم وكلاهما توجب كذا ذكره المطرزي قوله النير الذي على الخرقة
هكذا وقع في بعض النسخ وهي طرف الكوكب مما يلي الارض اذا اقعدت كذا في ديوان الادب
وفي نسخ الحجاج هذا الكوكب على الفخذ اليسرى وفي بعض النسخ على الخرزة بالخاء والقاف
وهي الحلقة وفي بعضها على الحرقة بالحاء والراء وهي الجماعة من الطير وفي بعضه بالجوبة
بالجيم والتاء وهي الترس وفي بعضها الخرزة بضم الخاء المعجمة والباء وهي عروة المراد
والظاهر ان كلها تصحيف والمعتمد هو الاول وانما يقال لهذا النير النسر الواقع لان
العرب تشبهه بنسر قد ضم جناحيه الى نفسه كانما قد وقع والجناحان هما الكوكبان
الثاني والثالث اللذان معه على مثلث والعامة تسميها الاثافي وقد يسمى النسر الرابع مع كلبه
العقرب الهراء بن لانهما يطلعان معا في كثير من المواضع فكانهما كلبان يعويان
على شيء واحد واما تسمية هذا الكوكب بالوزاء فمن تسمية الجزء باسم الكل
واشتمل المتقدمين مما في النتي هو بكسر النون وسكون الباء في الصحاح النير علم الثوب
ولحمته والنير ايضا الخشبة التي توضع على علق الثور دين عرضا عند الزرع ونير الطريق ما اتضح
منه وفي المقدار النير ايضا الخشبة التي ينسج عليها قوله احسنها هذا الكوكب العاشر
هو الجنوبي المتلاصق للتاسع وقد ذكر انه من اصغر القدر الرابع وهو قال ابن الصوفي
هو من اصغر القدر الخامس قال وفي طول هذا الكوكب خطا لان درجة في الطول افضل
من درجات التاسع بعشر دقائق فيجب ان يكون قدام التاسع وهو متاخر عنه
كواكب الطائر ويسمى الدجاجة وهو على صورة اوزة طويلة ممدودة العنق خلف
كوكب النسر الواقع والعرب تسمي الكوكب الذي على الفم منقار الدجاجة والذي ردفه المعوط
التي قطعت المجرة عرضا وهي السادس والرابع والعاشر والثاني عشر فوارس تشبيها لها بفوارس
سايرون والنير الذي على الذنب الردف طرف الجناح الايمن من جملة الفوارس فيصير
الرابع الذي على الصدر في الوسط واثنان بمينه واثنان على يساره قوله على عاشرة الجناح
الايمن قبل جناح الطائر عشرون ريشة اربع منها مقاديمها تسمى قوادم واربع بعدها
تسمى مناكب واربع بعدها تسمى اباهر واربع بعدها تسمى خوافي واربع اخرى

يسمى

سيسمى وكلى قبل القوادم فى كل جناح عشرة فالمراد بالعاشرة الريش العاشر منها
قوله الشمالى منها وهو على طرف العاشر طوله لا فى النسخ ے لو ه وعلى مقتضى كتاب
ابن الصوفى ط يو م وهو الموافق لما فى نسخة الحجاج قوله الشمالى الذى على الركبة
اليمنى هكذا وقع فى نسخ المجسطى ومع هذا فقد جعله من القدر الخامس فلعل بعد به
كوكبا يرى بسبب ذلك سحابيا والمذكور فى كتاب ابن الصوفى فى الكواكب السابع
عشر الشمالى الذى على الركبة اليمنى وهو موافق لما فى نسخة الحجاج فلعل الشمالى تصحيف
الشمالى وطول هذا الكوكب على مقتضى كتاب ابن الصوفى ى ے ت ے وهو الموافق
لما فى نسخ الحجاج وثانيه فذلك سبعة عشر كوكبا قال ابن الصوفى الكوكب الثانى
من القدر الثالث والكواكب الحادى عشر من اصغر القدر الرابع وذكر بطلميوس ان
الاول من القدر الخامس والاخر من اكبر القدر الرابع قوله اجنب اللذين تحت الجناح
الايسر طوله فى نسخ المجسطى ے لح م وعلى مقتضى على ما فعله ابن الصوفى ے ے م وهو الموافق
لما فى نسخة الحجاج ولذلك قال ابن الصوفى ان فى طول الكوكبين الخارجين عن الصورة
وعرضهما خطأ لان بعد ما بينهما بحسب طوليهما وعرضيهما يجب ان يكون اطول من ذراع وفى
راى العين بينهما قدر شبر كوكبة ذات الكرسى هى صورة امرأة قاعدة على
كرسى له قائمة كقائمة المنبر عليه مسندة وقد ادلت رجليها ورفعت يدها ووجهها
الى الجنوب وهى فى نفس المجرة خلف الكوكب التى على راس الملتهب قوله الاشمل منه وهو
على المنطقة طول هذا الكوكب فى نسخ المجسطى يا ے ك وعلى ما ذكره ابن الصوفى
يا كح ه وكذا فى نسخ الحجاج وهو الصواب لان ما بينه وبين الكوكب الثانى قريب من ذراع
وعلى ما فى المجسطى ينبغى ان يكون بينهما قريب من الشبر قوله الذى فوق قائمة المنبر
قائمة السيف نصفه والمنبر بكسر الميم من نبرت الشيء اذا دفعت قوله الذى
فى وسط المسند وهو كف الخضيب قال ابن الصوفى انه خرج من عند البن باسطر من
كواكب فيه تقويس فيمر على اكثر كواكب حامل راس الغول وتتصل بهذه الكواكب
وكواكب اخرى نيرة تشبهت العرب المسطرة بيد ممدودة للثريا وهذه الكواكب
النيرة بانامل مخضوبة وتسمى المجموع كف الخضيب وهذا الكواكب الذى فى وسط المسند
يتقدم تلك الكواكب النيرة وتسمى وحدها ايضا كف الخضيب قال وهذا الكواكب ايضا
تسمى سنام الناقة لانه يتقدم هذه الكواكب ثلاثة كواكب على يد اليمنى من صورة المرأة

دس

المسلسلة وعند الشمال من المثلثة كوكب قد صار مع المثلثة شبيهاً براس باقرة ويتصل هذا الكوكب بالكوكب النير الذي على وسط المسند سطر من كواكب خفية يبتدي من عند السنام فيهبط الى وسط العنق ثم يرتفع ارتفاع عنق يتصل بالراس اشبه شيء بعنق البختية الضامرة الدقيقة العنق الصغيرة الراس كوكبة نير ساوس وهو حامل راس الغول صورة رجل قايم على رجله اليسرى يعني المجسة قد دفع رجله اليمنى وحد الى جانب الجنوب ويده اليمنى فوق راسه وبيده اليسرى راس مقطوع منتقة كانه راس غول والغول من جنس الشياطين في الاصل على ما قيل واختلف في وجوده وكل ما اغتال الانسان فاهلكه يسمى غولاً قوله الاشتباك السحابي اي المشتبك الشمالي يقال اشتبك الظلام اي اختلط وحاصله انه كواكب صغيرة مختلطة حتى صار في المرئي كقطعة سحاب قوله الذي على المنكب الايمن عرضه في المجسطي لرل وفي كتاب ابن الصوفي لدل وهو الانسب اذ هو يوي لحث الكوكب الثاني لغرضه من ع ج قوله الذي على الراس عند بطليموس هو من القدر الرابع وذكر ابن الصوفي انه من القدر الخامس قوله النير من التي في راس الغول هو من اصغر القدر الثاني على ما ذكره ابن الصوفي وقال بطليموس انه من القدر الثاني مطلقاً ثم ان الكوكب الثالث عشر جعله بطليموس تالياً الراس الغول مع ان طوله اقل من طول راس الغول وذلك لان عرض راس الغول اكثر منه والكوكب الشمالي ما كان عرضه اكثر يطلع قبل الآخر فلهذا جعل تالياً له ثم هذا الكوكب الثالث عشر من القدر الرابع مطلقاً وكذا الكوكب الرابع عشر واما عند ابن الصوفي فالكوكب الثالث عشر من اصغر القدر الرابع والكوكب الرابع عشر من اكبره واعلم ان عرض الكوكب السادس عشر في المجسطي لح ه وفي نسخة الحجاج له ه وهو الموافق لكتاب ابن الصوفي قوله فوق مابض الركبة في الصحاح المابض بالهمزة باطن الركبة من كل شيء قوله الذي على عضلة الساق اليمنى في كل لحمة مجتمعة كثيرة في عصبة فهي عضلة كلمة الساق قوله الشرقي من التي في ركبته اليسرى الكوكبان الاولان من الخارج عن الصورة عند بطليموس من القدر الخامس مطلقاً وعند ابن الصوفي من اصغره ثالث القدر [illegible] الثالث طوله في المجسطي ما كـ م وفي نسخة ثابت ونسخة الحجاج ما كد م وهو الموا[illegible] كتاب ابن الصوفي كوكبة انوخس وهو ممسك الاعنة وهو على صورة رجل قايم خلف حامل راس الغول بين الثريا وكواكب الذنب الاكبر باحدى يديه سوط فبالاخر عنان

عملى قبل

على ما قيل قوله وهو العنز والعيوق العنز الانثى من المعز والظبي والوعل والعيوق يسمى
رقيب الثريا ايضا لانه يطلع معه في كثير من المواضع وفي وجه تسميته بالعيوق نوع خفاء
فكانه من الاسماء المرتجلة كالمشتري والمريخ ويحتمل ان يكون من العوق بمعنى المنع فانه
لما كان رقيب للثريا فكانه يعوقها عما لا يليق بها قوله الذي على المرفق الايسر هذا الكوكب
السابع ايضا يسمى عنزا كما قال ابن الصوفي والمنقلوبان اللذان على المعصم وهو موضع السوار
من الساعد يسميان الجديين كانهما ولدا العنز ولذلك يسمى العيوق عنازا او سوق العنز
قوله الذي على الكعب الايسر ذكر ابن الصوفي انه يميل عن الخامس والتاسع المنقاد من
الى الجنوب نحو اربع ذراع فعلى هذا كان المناسب ان يكون عرضه ح رنه كما في كتابه
نسخة الجامع لا بوما كما في المجسطي قوله وهو مشترك له والقرن الثور الشمالي عند بطلميوس
وهو من اصغر القدر الثالث وعند ابن الصوفي من القدر الثاني قوله الشمالي منه في
اللفافة التي على الرجل واللفافة بكسر اللام ما يلف على الرجل ثم يدخل في الخف
قوله الصغير الذي تحت الرجل اليسرى اعترض ابن الصوفي على ذلك بان البعد
بين هذا الكوكب الرابع عشر والعاشر الذي على الكعب الايسر على ما في المجسطي اقل
من شبر لان تفاوت ما بينهما في الطول خمسون دقيقة وفي العرض عشرة وما بين و
ليس بقرب الكوكب الذي على الكعب الايسر كوكب يدركه البصر ولعل في عرض احد
الكوكبين سهوا في كتاب المجسطي الذي كان عنده واما في نسخ المجسطي الذي عندنا فلا
يرد عليها ما ذكره لان تفاوت ما بينهما في العرض ثلاث درج ومقدار درجتين و
ثلث من دائرة عظيمة في كبد السماء يرى ذراعا تقريبا كما صرح هو بذلك في مواضع
كتابه وفي نسخة الحجاج طول الكوكب الرابع عشر اكب م عرضه كـ والله اعلم كوكبة
افنوحس وهو الحواء وهو على صورة رجل قابض بيده اليمنى ذنب حية وباليسرى
راسها راسه الى ناحية القطب ورجلاه على شمال صورة العقرب والحواء الذي
اخذ الحيات ويجمعها وكذا الحاوي وهو ماخوذ من الحية كالتمار والتامر من التمر
وهو من حواه اذا جمعه قوله الذي على الراس ويسمى راس الحواء والعرب يسمونه الراعي
ويسمى الكوكب الثاني كلب الراعي فطوله في بعض نسخ المجسطي رکوم وهو سهو وصوابه
ركدم كما في بعض النسخ وهو الموافق لمقتضى كتاب ابن الصوفي وذلك لان البعد
بينه وبين راس الحال المسمى بكلب الراعي ايضا قدر ذراعين ونصف وعرضه

في كتابه لوكد والله اعلم قوله تاليهما عرض هذا الكوكب في كتاب ابن الصوفي كومه وهو
الموافق لما في نسخة الحجاج قوله المقدم من اللذين على الكف اليمنى هذان الكوكبان
اللذان على الكف اليمنى موضع طولهما في المجسطي هو العقرب وعلى موافق كتاب ابن الصوفي
هو القوس وقد ذكرا انهما يليان الذي على المرفق الايمن قوله التالي له طول هذا الكوكب
الخامس عشر هو ركد كذلك على ما في كتاب ابن الصوفي وهو الموافق لما في نسخة الحجاج
قوله المماس لاخمص القدم اليسرى قال الجوهري الاخمص ما دخل في باطن القدم
فلم يصب الارض قوله فذلك اربعة وعشرون كوكبا من الثالث خمسة المثبت
في الجدول اربعة كواكب من القدر الثالث فقيم ذكر ابن الصوفي ان الكوكب
السابع من القدر الثالث وجعله بطلميوس من اصغر القدر الرابع وح يصح ان من القدر
الثالث خمسة وقال ايضا في الكوكب الخامس انه من اعظم القدر الرابع والى اصغر الثالث
اقرب وايضا الكوكب العاشر عنده من اعظم القدر الرابع وعند بطلميوس من اصغره والكوكب
الحادي عشر عنده من القدر الخامس وعند بطلميوس من القدر الرابع والكوكب الثالث
عشر عنده من اكبر القدر الخامس وعند بطلميوس من اكبر القدر الرابع في بعض
النسخ من اصغره في بعضها والكوكب السادس عشر عنده من اصغر القدر الرابع وذكره
بطلميوس مطلقا والكوكب الثامن عشر من اصغر القدر الخامس عنده وذكره بطلميوس
مطلقا والكوكب المماس لاخمص القدم عنده من القدر الخامس وعرضه جنوبي
وعند بطلميوس من القدر الرابع وعرضه شمالي قوله التالي للثلاثة ثم عرض هذا الكوكب
الرابع من الحادي عشر من الصورة عن ابن الصوفي في الف تا د في نسخة ثابت كد لم لوكة
حية الحواء يبتدئ عن عند جنوب الفكة فيمر نحو الجنوب المشرق على تعريج
حتى يتصل بالاثنين المتقاربين اللذين على الكف اليسرى من الحواء ثم بالكوكبين
النيرين اللذين على ركبتي الحواء وبعدهما ثلاثة كواكب على مثلث مطول في القطعة
العظيمة الفاصلة من المجرة ثم يعطف نحو الشمال والمشرق الى الكوكبين المتقاربين
على الكف اليمنى من الحواء ثم يعطف الى الشمال قليلا الى كوكب واحد من عند قفا الكوكب
يتلوه ثم الى كوكب بعد عن هذا الكوكب يعد اصلهما هو على طرف ذنبه والعرب تسمى
السابع والثامن والتاسع والعاشر من كوكب الحية والسابع والثامن من كوكبة الحواء
اللذين على اليد اليسرى والثاني عشر من كواكب الحية والثاني عشر والتاسع عشر اللذين

اللذين

اللذين على ركبتي الحوّاء والثالث عشر الذي على ساقه اليمنى وهي كلها مصطفّة
على سطر فيه تعريج ينقطع عند الكواكب المجتمعة على رجله اليمنى نسقاً يمانياً لان كواكبه
يغيب في جانب الايمن قوله والنسق الذي ذكرناه في كوكبة الجاثي يسمى نسقاً شامياً
لان كواكبه تغيب في ناحية الشام ويسمى البقعة من السماء بين النسقين الروضة
والكوكب التي في الروضة الاغنام ولهذا يسمى الذي على راس الحية بالراعي والذي
على راس الجاثي بكلب الراعي كذا ذكره ابن الصوفي قوله المماس للمتحيرين قال المطرزي
المنخر بفتح الميم وكسر الخاء وجوف الانف وحقيقته موضع النخير وهو مد النفس من
الخياشيم وهي اقصى الانف وفي الصحاح انه قد يكسر ميمه اتباعاً قوله الذي في الصدغ
في بعض النسخ وكتاب ابن الصوفي وفي نسخة الحجاج في الصدغ قال الجوهري الصدغ
ما بين العين والانف ويسمى ايضاً الشعر المتدلي عليه صدغاً قوله اوسطها هذا الكوكب
التاسع هو انور هذه الثلثة التابعة وهو الذي يرسم على الاسطرلاب ويسمى عنق الحية
قوله التالي لهذين في هذه اليد يعني للكوكبين اللذين في هذه اليد اي اليد اليسرى
للحوّاء والاظهر ان يقول التالي للذين في هذه اليد كما ذكره ابن الصوفي وفي نسخة الحجاج
الكوكب الثاني للكوكب التي في الكف قوله الذي بعد الفخذ اليمنى قيل المراد بالفخذ الركبة
لعل ذلك لانه غير عن ذلك في كوكبة الحوّاء بالذي على الركبة اليمنى وهذا الكوكب
مع التالي له يتلو النير الذي على الركبة اليمنى على شكل مثلث شبيه بالمتساوي
الساقين راسه هذا الذي بعد الفخذ قوله فذلك ثمانية عشر كوكباً عند ابن الصوفي
الكوكب الاول والسادس كلاهما من اصغر القدر الرابع وذكرهما بطليموس مطلقاً
والثالث والرابع من اصغر القدر الثالث وذكره بطليموس والخامس عنده من
القدر الخامس وعند بطليموس كوكبة السوطوس وهو السهم ويسمى النبل والنشابة
ايضاً والكل بمعنى واحد وهو ما يرمى به وقال المطرزي والنبل السهام العربية
والنشابة اليها التركية وهو كصورته بين منقار الدجاجة والنسر الطائر في نفس المجرة
العظيمة نصله الى ناحية المشرق وفوقه الى ناحية المغرب وطوله راي العين اذا كان
في كبد السماء نحو ذراعين قوله المنفرد الذي على النصل وهو حديدة السهم وطوله
على ما في المجسطي ط لو نا وعلى ما ذكر ابن الصوفي ينبغي ان يكون طوله ط ح كج وقد ذكر
وقد ذكر ان البعد بينه وبين تالي الثلاثة قدر ذراع وهو الموافق لما في نسخ الحجاج

قوله تالی الشرائة التی علی القصبة الی قصبة السهم وهو ما يكون الريش عليه والفضل فی
اسفله وهو قد يكون من خشب وقد يكون من قصب قال ابن الصوفی ان عرض الثانی
فی كتاب بطلميوس اقل من عرض الثالث فيجب ان يكون الثالث اميل الی الشمال والحال
انه اميل الی الجنوب قوله الذی علی طرف الفوق قال الجوهری الفوق موضع الوتر من السهم كوكبة
النسر الطائر ويسمی العقاب ايضا وهو علی صورة نسر او عقاب قد بسط جناحيه ووضع مخالبه
علی السهم راسه الی ناحية المشرق وذنبه الی المغرب وجناحاه الی ناحية خط الاستواء
والعرب يسمی الثلاثة المصطفة اعنی الثانی والثالث والخامس النسر الطائر وما ذاه
النسر الواقع فلما سمی ذلك بالواقع لسقوط جناحيه سمی هذا بالطائر لانه بسط جناحيه
فكانه يطير والعامة يسمون الثلاثة المذكورة الميزان لاستواء كواكبه قوله
فذلك تسعة كواكب عند ابن الصوفی الكوكب الاول من القدر السادس وذكر بطلميوس
انه من الرابع والكوكب الثانی عنده من اصغر القدر الثالث وذكره بطلميوس
مطلقا والكوكب الرابع عنده من القدر الخامس وذكر انه بطلميوس من اصغر الثالث
او اكبره علی اختلاف النسختين والكوكب السادس والسابع والثامن كلها عنده من القدر
السادس وذكر بطلميوس انها من الخامس قوله فذلك ستة كواكب قال ابن الصوفی
ان الكوكب الاول من الكواكب الخارجة عن الصورة والكوكب الثالث منه اصغر القدر
الثالث وذكر بطلميوس الاول مطلقا وجعل الثالث من اعظم الرابع وهو انور من الاول
الذی جعله فی القدر الثالث وكذا الكوكب السادس منها عنده من اصغر القدر الثالث
وذكر بطلميوس مطلقا وكوكبة دلفيوس وهو الدلفين وهو صورة حيوان بحری للسبيا الزق
المنفوخ فيصير كالراجل وهو يحب الانسان حتی ينجی الغرقی ويقال اذا وقع صورة الشمس
عليه مات والعامة يسمی الاربعة التی علی العنق وهی الرابع والخامس والسادس
والسابع بالصليب والذی علی الذنب عمود الصليب قال المطرزی الصليب
شیء مثلث كالتمثال يعبده النصاری قوله مقدم الثلثة التی فی الذنب
بطلميوس انه من اصغر القدر الثالث وقال ابن الصوفی هو من اكبر القدر الرابع وهو
علی الاصطرلاب قوله الجنوبی من الثلاثة التی بين الذنب والمعنق وفی نسخة الحجاج
قد كتب فی عنوان هذه الكواكب الشمالی من الثلاثة التی بين الذنب والتشبيه بالمعين
وهكذا وقع فی بعض النسخ كتاب ابن الصوفی وعرض هذا الكواكب فی بعض نسخ المجسطی

ل نه وفي بعضها لا ٦٣ وفي كتاب ابن الصوفي لد نا وفي نسخة الحجاج لب نا والاقرب
هو الاول لما ذكر ابن الصوفي ان البعد بين الرابع وبين هذا الكوكب نصف شبر كوكبة
الفرس المقدم وهي قطعة الفرس ويسمى مقدم الفرس ايضا وهي كراس فرس مقطوع
وهي اربعة كواكب خفية الدلمين اثنان منها متقاربان على موضع الفم بينهما شبر واثنان
على الراس بينهما مقدار ذراع والاثنان الاولان متقاربان على عن الاثنين الاخيرين
نحو ذراعين في راي العين وجعل بطلميوس كواكبه كلها من الخمسة وقال ابن الصوفي
الكوكب الاول من القدر الرابع والثاني من القدر السادس والثالث والرابع من اصغر القدر
الخامس وعرض الكوكب الثالث في كتاب ابن الصوفي كه كـ وفي نسخة الحجاج كه ل
وفي نسخ المجسطي كه ل كوكبة الفرس ويقال لها الفرس الاعظم والفرس المجنح وذو الجناحين
وجناح الطائر بيده وهو من جنح اذا مال سمي بذلك لميلها في صفته وهو صورة فرس له
راس ويدان ويمتد الى آخر الظهر وليس له كفل ولا رجلان والكواكب الاربعة الاولى
كلها يرسم على الاصطرلاب ويسمى الاول سرة الفرس وراس المسلسلة والثاني جناح
الفرس وهو في ناحية جنوب عن الاول والثالث منكب الفرس بينه وبين الاول
ثلث درج والرابع متن الفرس بينه وبين الثالث درج من قدر درج والعرب تسمي
هذه الاربعة وهي على مربع واسع بالدلو والاثنين المقدمين منها وهما الثالث والرابع
بالفرغ الاول والفرغ المقدم والعرقوة العليا وناهزي الدلو المقدمين والاثنين
الثالثين هما وهما الاول والثاني بالفرغ الثاني والمفرغ المؤخر والعرقوة السفلى وناهزي الدلو
المؤخرين قال الجوهري الفرغ مخرج الماء من الدلو بين العراقي والعرقوتان الخشبتان
اللتان يعرضان على الدلو كالصليب والجمع العراقي ويقال بهزت بالدلو في البئر
اذا ضربت بها في الماء لتمتلي ثم ان الفرغين هما المنزل السادس والعشرون والسابع
والعشرون من منازل القمر ولان هذين المنزلين بحسب الحساب من البرج العاشر
يسمى البرج العاشر بالدلو قوله الذي على المتن هو ما صلب من الارض وارتفع وهنا
الظهر مكتنفا الصلب عن يمين وشمال من عصب ولحم كذا في الصحاح قوله واحيب
الذين على العرف عرف الفرس شعر عنقه ذكره المطرزي قوله الذي في الجحفلة قال
الجوهري الجحفلة للحافر كالشفة للانسان وهذا الكوكب يرسم على الاصطرلاب
ويسمى فم الفرس قوله فلذلك عشرون كوكبا الكوكب التاسع والعاشر عند ابن الصوفي

من أكبر القدر الرابع والحادي عشر والخامس عشر من أصغر القدر الثالث والثاني
عشر من أصغر القدر الرابع والثالث عشر والرابع عشر من أصغر القدر الخامس وبطلميوس
ذكر هذه الكواكب السبعة الجملة كلها منها في ذلك القدر لكن ذكره مطلقا والكوكب
السادس عشر عنده من أصغر القدر الخامس وذكر بطلميوس أنه من القدر الرابع والكوكب
الثامن عشر والتاسع عشر والعشرون كلها عنده من القدر الرابع مطلقا ذكر بطلميوس
أنها من أكثره كوكبة أندروميدا وهي المرأة المسلسلة هي صورة امرأة قائمة ممدودة
اليدين في كل من يديها أو فيهما أو في رجليها سلسلة على اختلاف الأقوال وقال
ابن الصوفي سميت مسلسلة لامتداد هذه اليمنى نحو الشمال إلى الثلثة التي على رأس الناقة
واليسرى نحو الجنوب إلى ظهر السمكة الشمالية ورأسها إلى المغرب ورجلاها إلى المشرق
وقال بعض العرب يتخيل سطرين من كواكب حافا بصورة سمكة تحت ثديها وابتداؤها
من عند لطخة سحابية ملاصقة للكوكب الرابع عشر الذي في الجنب الأيمن وذنبها
ذنب السمكة الشمالية التي وضعها بطلميوس في صورة البروج فالسطر المتقدم
منهما يخرج من عند اللطخة المذكورة فيمر على كوكب صغير بقرب اللطخة لم يذكره بطلميوس
وعلى الثلثة التي تحت الرأس وهي الأول والثاني والثالث وعلى العاشر الذي
على العضد اليسرى وعلى الحادي عشر الذي على المرفق الأيسر وعلى الجنب المتقدم من
السمكة الشمالية إلى ذنبها والسطر الثاني يخرج من عند اللطخة أيضا فيمر على البدن التي
فوق المئزر وهي الرابع والثالث عشر والثاني عشر وعلى الجنب الثاني من السمكة الشمالية
التي وضعها بطلميوس إلى عند ذنبها فسمت العرب هذه السمكة العظيمة بالحوت
وزعمت أن القمر ينزل ببطن هذا الحوت فسمت المنزل الأخير من منازل القمر
ببطن الحوت والرشا في الصحاح الرشاء الحبل فلعل هذين السطرين المذكورين شبهوهما
بالحبل قوله الذي على المرفق الأيسر عرضه في كثير من نسخ المجسطي بدل وفي نسخة ثابت
والحجاج [illegible] جنوبي الثلثة التي فوق المئزر لا زاد ولكنهم [illegible] خالف
وذكر بطلميوس أن هذا الكوكب من القدر الثالث وقال ابن الصوفي هو من أصغر القدر
الثاني وذلك لأنه أنور من الجنوبي من الفرع الثاني الذي على متن الفرس ولا يجوز أن
يكون الثاني عشر والأول الذي فيما بين السمكتين من هذه الصورة من قدر واحد
وهذا الكوكب هو الذي يسمى بطن الحوت وقد يسمى جنب المسلسلة وهو من الكواكب

المشهورة

المشهورات التي يرسم على الاصطرلاب قوله الذي فوق الرجل اليسرى هذا الكوكب
يرسم على الاصطرلاب ويسمى رجل المسلسلة قوله اشمل اللذين في فضل الميزر المسلسلة
في المغرب استر ادساله وفي نسخة الحجاج الشمالي من الاثنين اللذين في قفاعها قوله
فذلك ثلثة وعشرون كوكبا في كواكب هذه الصورة اختلاف كثير بين بطلميوس
وابن الصوفي فعند ابن الصوفي الكوكب الاول من اصغر القدر الثالث والكوكب
الرابع والخامس والرابع عشر كلها من اصغر القدر الرابع الكوكب السادس والحادي
والعشرون والثاني والعشرون كلها من اصغر القدر الخامس والكوكب السابع والثامن
والتاسع والكوكب السابع عشر جميعا من اكبر القدر الرابع وبطلميوس ذكر هذه الكواكب
كلها منها في القدر الذي ذكره ابن الصوفي لكن ذكر مطلقا وايضا الكوكب الحادي
عشر عنده من اعظم القدر الخامس وجعله بطلميوس من القدر الثالث والكوكب
السادس عشر عنده من القدر الرابع مطلقا وذكر بطلميوس انه من اكبره والكوكب الاخير
عنده من اعظم القدر الرابع وعند بطلميوس من القدر الثالث كوكبة المثلث وهي اربع
كواكب على صورة مثلث منه طول بين كوكبة السمكتين وبين النير الذي على راس الغول
وهي ايضا بين الشرطين وبين النير الذي على الرجل اليسرى من صورة المسلسلة
والكوكب الاول ههنا على راسه والثلاثة الباقية على قاعدته كلها نحو ذراع
وبين الراس وبين كل واحد من طرفي القاعدة مقدار قامة الانسان والثالث
من كواكبه وهو اوسط المثلثة التي على القاعدة من اصغر الخامس وذكره
بطلميوس مطلقا وبقربه قدامه كوكب من القدر السادس لا يصلح له رصادا صغير ضعيفا
لم يذكره بطلميوس وهو شبيه بالثالث الذي في وسط القاعدة في العظم كذا ذكره
ابن الصوفي قوله كوكبة الحمل وهو على صورة كبش ذي قرنين مقدمه الى المغرب
ومؤخره الى المشرق وظهره الى الشمال ورجلاه على راس قيطس في الجنوب وقد التفت
الى خلفه ووجهه الى ظهره وكانه يحك ظهره بفمه قوله مقدم اللذين على القرن ويسمى
هذان الكوكبان بالشرطين بالفتحتين من الشرط وهو العلامة وهو المنزل الاول من
منازل القمر يسمى بذلك لانه اول العلامات التي يعرف بها المنازل وقيل الشرطان
النير الذي على القرن مع النير الخارج عن الصورة الذي ذكره ابرخس انه على الخطم
قوله اشمل اللذين على الخطم اي على مقدم الفم والانف ذكرهما بطلميوس من القدر الخامس

وقال ابن الصوفي هما الى القدر السادس اقرب وذكر في الكوكب الرابع انه من اصغر القدر الخامس
وذكره بطلميوس مطلقا قوله الذي على القطن هو بالتحريك ما بين الوركين وفي نسخة للحجاج الكوكب
الذي على المتن قوله الذي على مبتدا الالية العرب يسمي هذا الكوكب مع الثامن ومع الحادي
عشر الحقي الذي في الفخذ بالبطين وهي على مثلث شبيه بالمتساوي الاضلاع وهو منزل الثاني
من منازل القمر سمي بذلك لانها على بطن الحمل بزعمهم وصغروه بالاضافة الى بطن السمكة
العظيمة التي تسمى الحوت وقيل البطين من الكواكب الاربعة الخارجة من صورة الحمل خلف
الناطح قوله المتقدم من ثلثة الالية على مثلث منفرج الزاوية ذا وية المنفرجة عند
الاوسط منها قوله الذي في الفخذ المؤخرة هذا الكوكب مع الاثنين اللذين بعده على نحو منها
على خط شبيه بالمستقيم معترضة من الشمال والمشرق الى الجنوب والمغرب والثاني
على المنتصف وهي مع السابع الذي على القطن على خط فيه تقويس يسير وحدبة التقويس
الى المشرق والابعاد بين الاربعة متقاربة بين كل اثنين نحو ذراع قوله الذي فوق الراس
وقال الاخفش انه على الخطم هذا الكوكب من الكواكب المشهورة التي يرسم على الاصطرلاب
ويسمى الناطح وبينه وبين الشمالي من اللذين على القرن نحو ذراعين كوكبه الثور وهو على
صورة ثور مقطوع من سرته ليس له كفل ولا رجل قد برك على يديه قدامه الى المشرق
ومؤخره الى المغرب والجنوب وقد التفت راسه الى جنبه او نكس راسه ليسطح على نحره
القرنين قوله الشمالي من الاربعة التي في موضع القطع هذه الاربعة كلها على نحو ذراعين
على خط فيه تقويس يسير وحدبة التقويس الى المشرق وذكر ابن الصوفي ان الثالث
والرابع منها من اكبر القدر الرابع وذكرهما بطلميوس مطلقا قوله التالي له وهو على الكتف
اليمنى هذا الكوكب مع السادس والسابع والثامن على مربع مستطيل خلف الاربعة المصطفة
التي على موضع القطع بين الثامن والسابع ازيد من ذراعين وبين الخامس والثامن نحو اربعة
اذرع وقد صار التاسع مع الثامن والسابع على اصطفاف فيه تقويس يسير وحدبة
التقويس الى الشمال والمغرب قال ابن الصوفي الكوكب الثامن من اكبر القدر الرابع وذكره
بطلميوس مطلقا قوله الذي على الساعد الايسر عرضه في كتاب ابن الصوفي لح ما وكذا
في نسخة الحجاج وفي المجسطي ل ك والاول انسب لما قال ان بينه وبين الذي على الركبة
اليسرى ازيد من ذراع الى الجنوب قوله النير الذي يضرب الى الحوص الحوص فرق النعل
اذا مس فربما يلون بالحمرة وفي نسخة ومنه السبط فلعل المراد بالحوص ما يضرب الى الحمرة

وفي نسخة

وفي نسخة الحجاج المضيء الذي على العين الجنوبية وهذا الكوكب يرسم على الاصطرلاب
ويسمى عين الثور وهو المنزل الرابع من منازل القمر يسمى بالدبران لدبوره وتبعه الثريا
ولذلك يسمى تابع النجم وتالي النجم وحادي النجم والتابع سط والعرب تتشاءم به حتى قالوا ان
فلانا اشأم من حادي النجم ويتشاءمون بالمطر الذي يكون عند نوئه ويزعمون انهم لا يمطرون
بنوء الدبران الا ويكون سنتهم جدبة وقال الجوهري الدبران خمسة كواكب في الثور يقال
انه سنامه فلعله جعل هذا الكوكب مع الاربعة الباقية التي على صورة اللام كلها
من هذه المنزل والمشهور عند المنجمين هو الاول قوله الذي على منشأ القرن والاذن الجنوبية بين
عند بطلميوس هو من القدر الرابع وذكر ابن الصوفي انه من القدر الخامس وطول السابع
عشر في كتابه آكك وهو الموافق لما في نسخة الحجاج وفي المجسطي اكو وما ذكر من ان بينه
وبين الاشمل نحو ثلثي ذراع مناسب للاول قوله الذي على منبت القرن الشمالي قال ابن
الصوفي هذا الكوكب يتبع الذي على الجنوبي على العين الشمالية على شمال الذي على منشأ القرن
الجنوبي يميل الى المشرق قال وفي عرضه وطوله خطأ لانه يجب ان يكون بينه وبين الذي
على منشأ القرن الجنوبي بحسب طوله وعرضه نحو ثلثي ذراع وبينهما في السماء نحو ذراعين قوله
الشمالي من المتقاربين في الاذن الشمالية عند بطلميوس هما من القدر الخامس وذكر
ابن الصوفي انهما من القدر الرابع قوله اصلهما الى الجنوب قال ابن الصوفي في طول الكوكب
الثالث والعشرين او عرضه خطأ لانه في الكرة يقع بين الاثنين المتقاربين اللذين
على الاذن الشمالية وبين الثاني والعشرين على الاستقامة وهو في السماء بين الثاني
والعشرين وبين الخامس عشر على استقامتهما وكان عرض هذا الكوكب في كتابه ح نا
وهو الموافق لما في نسخة الحجاج وعرضه في نسخ المجسطي ه نه والظاهر انه هو الصحيح قوله
الطرف الثاني من الثريا كواكبها تزيد على هذه الاربعة الا انه اقتصر عليها لكونها اعظمها
في القدر وفي خلالها كوكبان او ثلثة صارت مع الاربعة مثل العنقود متقاربة مجتمعة
ولذلك جعلوها بمنزلة كوكب واحد وسموها النجم ويسمى نجوم الثريا انجم والثريا تصغير
الثروى من الثروة ذا الكثرة لصغر كواكبها وكثرتها وقيل لان المطر الذي عند نوئها
يكون منه الثروة وزعمت العرب انها على الية الحمل وهي على سنام الثور بينها وبين
آخر كوكب في الية الحمل نحو ثلاث اذرع في راي العين وهو المنزل الثالث من منازل القمر
كذا ذكره ابن الصوفي قوله اجنبها قال ابن الصوفي ان الكوكب السادس من الخارجة

عن الصورة على جنوب الخامس يميل الى المشرق بادج من شبر وهو خفي خارج من الاقدار
الستة وذكر بطلميوس انه من القدر الخامس قال ايضا ان في اطوال الخمسة التي من السابع
الى الحادي عشر وعروضها خطا لانها تقع في الكرة مخالفة لما يرى في السماء وعرض
الكوكب السابع من الكواكب الخارجة في نسخ المجسطي باآم وفي كتاب ابن الصوفي ب ها
وفي نسخة الحجاج ن آم كوكبا التوءمين قال المطرزي التوام اسم للولد اذا كان معه آخر في
بطن واحد يقال هما توامان كما يقال هما زوجان وهما على صورة صبيين عن يمين
معتنقين واضع مقدمهما يده اليمنى على منكب الآخر ودافع اليسرى على صدره والآخر
يده اليسرى على المنكب الايسر من الاول ومشيل يده اليمنى في جانبه وساير
كواكبها في الشمال والمشرق عن المجرة وارجلهما الى الجنوب والمغرب في نفس المجرة قوله
الذي على راس التوام المقدم هذان الكوكبان اللذان في راسيهما يسميان الذراع
المبسوطة وهو المنزل السابع من منازل القمر والشعرى الشامية يسمى مع مرزمها
بالذراع المقبوضة والعرب يختلف الاسد بروجا كثيرة الكواكب وزعمت ان الذراعين
ذراعات الاسد والذراع من المرفق الى الاصابع وانما سميت الاولى مبسوطة لتقدمها
في الطلوع على الاخرى تميل الاولى هي المقبوضة والثاني المبسوطة والاول اصح والكواكب
الاول منهما يرسم على الاصطرلاب ويسمى مقدم الذراعين وراس التوام ايضا قوله
الذي على الساعد الايسر قال ابن الصوفي هو من اكبر القدر الرابع وذكره بطلميوس مطلقا
الذي على المنكب الثاني من التوام الثاني اراد بالمنكب الثاني هو من اكبر القدر الرابع وذكره
المنكب الايمن قال ابن الصوفي بطلميوس مطلقا قوله الذي على الجنب الايسر من التوام الثاني
قال ابن الصوفي على ما ذكره بطلميوس يجب ان يكون الكوكب التاسع بين السادس
والثامن يميل عنهما الى المشرق والجنوب يسيرا يسيرا وبحسب طوله وعرضه في الجدول يكون
بينه وبين كل منهما نصف ذراع وليس في المواضع الذي ذكره كوكب على الجنب لكن يقرب
الخامس كوكب من اعظم القدر الخامس بين المنكبين يجب ان يكون التاسع فان كان
كذلك فعرضه في الكتاب خطا لانه يجب ان يكون على الجنب وهو بين المنكبين
ملاصق للخامس قوله الذي على ركبته اليسرى من التوام المقدم قال ابن الصوفي
هذا الكواكب الكوكب الثالث وعشر كلاهما من اصغر القدر الثالث والكوكب الثاني
عشر من اكبر القدر الرابع وهذه الكواكب الثلثة ذكرها بطلميوس مطلقا قوله

التالي على هذا الرجل طوله في التحرير سح ك وفي نسخة الحجاج سح ى وهو الموافق لما ذكره
ابن الصوفي قوله الذي على القدم اليمنى من التوأم المقدم ذكر بطليموس انه من اكبر القدر
الرابع قال ابن الصوفي انه من اصغر القدر الثالث قوله الذي على القدم اليسرى من التوأم
التالي هذا الكوكب ومع الكوكب الذي بعده اعني الذي على القدم اليمنى من التوأم التالي
يسمى بالهنعة وهي المنزل السادس من منازل القمر وقد روي ان الهنعة هي السادس
عشر والسابع عشر اللذان احدهما على قدم التوأم المقدم والآخر على قدم التوأم المؤخر
ثم هذين الكوكبين الاولين مع كوكبين آخرين من القدر الثالث والرابع منعطف الى
كوكب آخر من القدر الرابع وقد صار الجميع شبيه بصولجان قال صاحب الصحاح ان الهنعة
هي هذه الخمسة وهو الانسب بالمعنى اللغوي اذ الهنعة سمة في منخفض عنق الابل وهي
يكون على هذه الهيئة غالبا قوله المتقدم لما قدام رجل التوأم المقدم يعني المقدم الذي
على الركبة اليسرى من التوأم المقدم قوله النير التالي للثلثة المذكورة قال ابن الصوفي
عرض هذا السابع خطاء لانه يتلو هذه الثلثة على استقامة على شمالها ويقع في الكرة
مع الرابع والخامس على مثلث وذكر انه نير وهو اصغر من الثلثة وليس هناك
كوكب من القدر الرابع ولا من الخامس الا من اصغره وما هو الى السادس اقرب قوله
فذلك سبعة كواكب الاول من الكواكب الخارجة من الصورة وكذا السابع كلاهما
من اصغر القدر الرابع عند ابن الصوفي وذكرهما بطليموس مطلقا والثاني خامس اصغر
القدر الرابع عنده وعند بطليموس من اكبره والاربعة التي بعده كلها من اصغر القدر
الخامس عنده وذكرها بطليموس مطلقا كوكبة السرطان هو على صورته اسمه مقدمه
الى المشرق والشمال ومؤخره الى المغرب على ما في الثوابت قوله وهو المعلف هو بكسر الميم
ما يطعم فيه الدواب وذلك لان الكواكب الثالث والخامس يسميان الحمارين
كان هذه اللطخة معلفهما ويسمي العرب هذه اللطخة النثرة وهي المنزل الثامن من منازل القمر
وقيل النثرة هي اللطخة مع كوكبين آخرين من القدر الرابع بينهما قدر ذراع والعرب يزعم
ان الحمارين منخر الاسد وتلك اللطخة مخاطه فلذا سميت بالنثرة فان النثرة ما ينتثر الانف
وقال ابن الصوفي انه قد يسمى اللطخة مع الاثنين على المنخرين فم الاسد وفي
ديوان الادب النثرة هي الفرجة بين الشاربين حيال وترة الانف من الانسان
كذلك من الاسد وقد يسمى اللطخة ايضا باللهاة ولطخة الاسد استناده قوله الذي

على الزبانا الجنوبية في الصحاح زبانيا العقرب قرناها وفي نسخة الحجاج وقع لفظ السفة مكان
لفظ الزبانا قوله الذي على الرجل المؤخرة الجنوبية قال ابن الصوفي في عرضه خطاء لانه
يقع في الكرة اقرب من السابع ويرى في السماء ابعد منها من السابع وعرضه في التحرير ك
وفي نسخة الحجاج ب ها قوله فذلك تسعة كواكب قال ابن الصوفي في الكوكب الرابع من العدد
الرابع مطلقا وعند بطلميوس هو من اكبره وقال ايضا الكوكب الثامن من اصغر القدر
الخامس وذكره بطلميوس مطلقا قوله الذي فوق المرفق من الزبانا الجنوبي
قال ابن الصوفي هو خلف الذي على الزبانا الجنوبي ويميل عنه الى الشمال بينهما نحو ذراع
وهو بين الجنوبي من الحاجبين وبين الذي على الزبانا الجنوبي متاخرا عنهما تاخرا يسيرا
وطوله على مقتضى ما في كتابه ح يط م وهو الموافق لما في نسخة الحجاج قوله النيّر الذي على طرف
الزبانا الجنوبي وقال ابن الصوفي في طول هذا الكوكب خطاء لان موضعه في السماء
مخالف لما يقع في الكرى والعرب يسمي هذا الكوكب الذي خلف السادس الذي
على الزبانا الجنوبي مع الثامن من كواكب الاسد وهو اسد الكوكب التي في راسه الطرف
وهما عينا الاسد على مذهب العرب وانما جعلوا هذين الكوكبين الصغيرين عينيه
لان عينيه يكونان في غاية الصغر وهو المنزل التاسع من منازل القمر ويسمى الاول الخارج
عن الضوء مع واحد صغير خلف الطرف حول هذا العين الجنوبية الاشفار والطرف
في اللغة العين وهو لا يثنى ولا يجمع لان في الاصل مصدر وعوام المنجمين يقولون الظرف
بالظاء وهو خطاء كوكبه الاسد هو كاسمه ظهره الى الشمال عند الطرف هو ثم لذنب
الاكبر ووجهه الى المغرب والجنوب وقد فتح فاه قوله الذي على طرف المنخر بفتح الميم
وكسر الخاء هو خرق الانف وحقيقته موضع النخر وهو محل التنفس في المناسم كذا
في المغرب قوله الذي على الفقرة مصدر فقر فاه اي فتح وفقر قوه اي الفتح يتعدى
ولا يتعدى والمراد ههنا محله اي الفم وفي نسخة الحجاج الكوكب على جناح الفم قوله سما لي
اللذين في الراس الشمال من الاثنين الباقيين من الاربعة التي في الراس قال ابن الصوفي
هو من اصغر القدر الثالث وذكره بطلميوس مطلقا وطول الكوكب الرابع في نسخة
ثابت ح له ل قوله جنوبيها طول هذا الكوكب السابع في كتاب ابن الصوفي ر ك
وطول الكوكب الخامس في كتابه ر كه ما قال وبينهما نحو ذراع ونصف فلعله لذلك قال في
طول الكوكب السابع خطاء لانه يقع في الكرة مخالفا لما في السماء قوله الذي على القلب

ونكال

ويقال له الملكي هذا الكوكب يرسم على الاصطرلاب ويسمى قلب الاسد في تصحيح لفظ
الملكي اشتباه يحتمل ان يكون بفتح الميم واللام والملاك اسم لما يقوم به الشيء ومناسبته
للقلب ظاهرة وان يكون بضم الميم واللام وملك الدابة قوائمها وعنقها ولعله نسبة
الى موضع العنق وان يكون بكسر الميم وسكون اللام يقال ركب فلان ملك الطريق
اي وسطه وهو قريب من منطقة البروج فلعله لذلك سمي به والمشهور عند المنجمين
الملكي بفتح الميم وكسر اللام والله اعلم وهذا الكوكب مع الثلثة اي قبلها يسمى
جبهة الاسد وهي المنزل العاشر من منازل القمر والعرب يزعمون ان هذه الكواكب
على جبهة الاسد وانما هي على ترقوة القلب والله اعلم قوله الذي على الركبة اليمنى هذا
الكوكب الحادي عشر من القدر الخامس عند بطلميوس ومن القدر السادس عند
ابن الصوفي والكوكب الثالث عشر عنده من اكبر القدر الرابع وذكره بطلميوس مطلقا
قوله جنوبيهما قال ابن الصوفي في طول كوكب الثامن عشر خطاء لانه يقع في الكرة مخالفا
لما يرى في السماء قوله المقدم من اللذين على القطن هو بفتحتين ما بين الوركين وهو من
اكبر القدر الخامس عند ابن الصوفي وذكره بطلميوس مطلقا قوله تاليهما اي تالي اللذين
على القطن هذا الكوكب مشهور يرسم على الاصطرلاب ويسمى ظهر الاسد وهو مع الكوكب
الثاني والعشرين الذي على الحرقفة يسميان بالزبرة بضم الزاء اي زبرة الاسد وهي
كاهله وكتفه والعرب تزعم انهما من مادة سنبلي الاسد وهي المنزل الحادي عشر من منازل القمر
وقيل ان العرب شبهت الكوكب الثامن عشر والتاسع عشر اللذين عند ظهر الاسد
بالشعر الذي يرتفع بين الكتفين وتسميها زبرة والاول اصح قوله اشمل اللذين في
الحرقفتين في محل النعة الحرقفة راس الورك قال ابن الصوفي ليس بين تالي الذي على
القطن وبين جنوبي اللذين ذكرانهما في الحرقفتين كوكب يدركه البصر بل هو فوق القطن
في شمالي التالي المذكور بمقدار ذراع قوله الذي في مؤخر الفخذ من هو من اصغر القدر الثالث
عند ابن الصوفي وذكره بطلميوس مطلقا قوله كالمائل من هذا الى الجنوب طوله في المجسطي
رالدم وعرضه ٥ه وفي كتاب ابن الصوفي طوله ءالام وعرضه ٥ دة وفي نسخة الحجاج طوله
كما في كتاب ابن الصوفي وعرضه كما في التحرير ثم قال ابن الصوفي ان بين هذا الكوكب
وبين اللذين في المابضين نحو اربع اذرع وهذا لا يوافق شيئا مما في الكتابين فتامل قوله
الذي على العرقوبين المؤخرين قال الجوهري الفرسن من البعير بمنزلة الحافر من الدابة

وربما استغير في الشاة وفي نسخة الحجاج الكوكب الذي في فتح الكف المؤخر وعرضه
في نسخته حه تا وهو الموافق لما في كتاب ابن الصوفي قوله الذي على طرف الذنب يسميه
العرب قنب الاسد اي وعاء قضيبه ويوسم على الاسطرلاب ويسمى ذنب الاسد ويسمى
الصرفة لانصراف الحر عند طلوعه من تحت شعاع الشمس بالغدوات وانصراف
البرد عند سقوطه في المغرب بالغدوات وهو المنزل الثاني عشر من منازل القمر قوله المقدم
من الذين نوف الظهر قال ابن الصوفي انه بينه وبين الكوكب الثاني اذرع من ذراع وهذا
لا يوافق طوله المذكور في المجسطي واما على ما ذكره من ان طوله تو د تا فليس بعيد وهو الموافق
لما في نسخة الحجاج قوله الشمالي من المثلثة التي تحت الحالب في ديوان الادب والحالبان
عرقان لمتنبان السرة وفي الاساس يقال در حالبا اذا انتشر ذكره وهما عرقان
سبيقان وسواد كل شيء وحواليه قوله وهو الضفيرة وهي في اللغة الزاوية من الصفر
وهو فتل الشعر وادخال بعضه في بعض معترضا ذكره المطرزي جعل بطلميوس كواكبه
الثلاثة مخفية وقال ابن الصوفي كلها من القدر الخامس قال وفي خلالها كواكب
كثيرة مجتمعة يعسر احصاؤها لكثافة جميعها شبيه كواكب الثريا ويسميها العرب
الهلبة وهي الشعرة التي يكون على ذنب اليربوع وذلك لانه يخرج من عند الصرفة
سطر من كواكب مقوس فيه تعريج يتصل بالهلبة وهي اشبه شيء بذنب الاسد
التي تشبهها العرب بالذنب والنير الذي في اصل الذنب وعاء القضيب والثلاثة التي
ذكرها مع الصغار المتقاربة التي في وسطها بالشعرة التي على قوائم الذنب الا انه ليس
والعامة يسمي هذه الكواكب المجتمعة بالسنبلة وزعم بعضهم ان برج العذراء سمي
بالسنبلة لاجل هذه الكواكب السنبلة لكثرة كواكبها وكثافتها قوله وهو صنف من
اللبلاب هو نوع من النبات يلتوي على الشجر ويسيل منه لبن اذا قطع منه شيء
وله ورق ابيض وهو من الادوية المسهلة يسمى بالفارسية المنتشر في بعض المواضع
زرشك قوله العذراء في الصحاح العذراء البكر والعذرة البكارة وهي على صورة
جارية ذات جناحين راسها على جنوب الصرفة الى المغرب ورجلاها الى المشرق
ووجهها الى الجنوب ويدها اليسرى مبسوطة مع جنبها واليمنى مرفوع جدا ونكبها
وقد قبضت باحدى اليدين سنبلة وهذا يسمى بالسنبلة وتلك السنبلة هي السماك
الاعزل المنجمين فانه على كفها اليسرى واما عند العوام فهي الهلبة اذ هي قريبة

سنبلها

١٠٠

من يديها اليمنى والعرب يسمي خمسة كواكب من كوكبة العذراء العواء وهي على صورة
اللام في الخط العربي وهي الكوكب الخامس الذي على طرف الجناح الايسر والسادس الذي
في الجناح الايسر والسابع الذي في الجنب الايسر في زاوية اللام والعاشر الذي في
الجنب الايمن والثالث عشر المتقدم للعطاف وقد اسقط قوم الكوكب العاشر وهي على سطر
جنوبي من الصرفة ثم ينعطف اثنان على سطر محيط مع الاول بزاوية منفرجة وهي المنزل الثالث
عشر من منازل القمر سميت بذلك تشبيها لها بكلاب تعوي خلف الاسد وللانعطاف
الذي في صورتها يقال عويت الشيء اذا عطفته او لانها دبر الاسد على زعم العرب والعوا
المد والقصر ساقطا الاسنان لغة ويؤيده ان اسم هذا المنزل ايضا يمد ويقصر كما نص
عليه الجوهري ويسمى عواء البرد ايضا لانها اذا طلعت او سقطت جاءت برد قوله
في طرف ذؤابة الراس في الصحاح ذؤابة كل شيء اعلاه قوله الذي على طرف الجناح الجنوبي
ذكر ابن الصوفي انه على منكبها الايسر وقال في المتقدم من الاربعة التي في الجناح الايسر
انه على جنبها الايسر قوله الثاني لهذا ايضا عرض هذا الكوكب الثامن في نسخ التحرير
[illegible] وفي كتاب ابن الصوفي ونسخة الحجاج [illegible] قوله المتقدم من الثلثة التي في
الجناح الايمن الشمالي الكوكب الحادي عشر من اصغر القدر الخامس عند ابن الصوفي وذكره
بطلميوس مطلقا قوله ويقال المتقدم العطاف في الصحاح العطاف الرداء ومنه يسمى السيف
عطافا قوله السماك الاعزل الذي يرسم على الاصطرلاب وهو المنزل الرابع عشر من منازل
القمر والاعزل الذي لا سلاح معه سمي بذلك بازاء السماك الرامح الذي له رمح والمنجمون
يسمونه السنبلة لصورة سنبلة وقد يسمى ساق الاسد وكذلك الرامح لان عند
العرب ان السماكين هما ساقا الاسد قوله الذي تحت المئزر قال ابن الصوفي الكوكب
الخامس عشر من اصغر القدر الثالث قوله شمالي الضلع المتقدم قال ابن الصوفي
هو اصغر من قدر الخامس والى السادس اقرب وجعله بطلميوس من القدر الخامس
مطلقا قوله اشمل اللذين في الضلع التالي عند بطلميوس الكوكب الثامن عشر من اصغر القدر
الرابع وعند ابن الصوفي من اصغر القدر الخامس والكوكب التاسع عشر عنده من اصغر
الخامس وذكره بطلميوس مطلقا قوله اجنبه عرضه في نسخ التحرير [illegible] وفي نسخة الحجاج
[illegible] وهو الموافق لما في كتاب ابن الصوفي ولذلك قال ان في عرضه خطأ لانه يجب
ان يكون في ناحية الشمال من الاعزل وهو مائل الى الجنوب قوله الوسط من الثلثة التي

في ذيل في نسخة الحجاج الوسطى من الثلثة التي في لطام العرب يسمى الثاني والعشرين والثالث
والعشرين الذي على ذيل مع الخامس والعشرين الذي على قدمها بالغفر وهو المنزل الخامس
عشر من منازل القمر ويزعمون انه خير المنازل لانه خلف ذنب الاسد وساقيه اللذين
هما السماكان وامام زباني العقرب وعادية الاسد في راسه والطفاوه وعادية العقرب
في ذنبه وقلبه من الاسد والعقرب مالا يضره وقيل ان به مولد الانبياء عليهم السلام
ويسمى بذلك من الغفر الذي هو شعر كالزغب فانه بمنزلة الشعر الذي في ذنب الاسد
وزعم الكرب او لنقصان ضوء كواكبه يقال غفرت اي غطيت ولانه فوق زباني
العقرب وهذا التركيب يدل على التفوق ولهذا يسمى البيضة التي يوضع على الراس
مغفر والذي الذي فوق الذنب عفر الفخمين المتقدم من الثلثة التي كانها
على خط مستقيم اعترض عليه ابن الصوفي بانها ليست كذلك لان الاوسط ههنا
يميل عنهما الى الجنوب واجيب ان الميل قليل مما يدل عليه عروضها وقد اشار
الى ذلك بطلميوس بقوله كانها على خط مستقيم وعرض هذا الكوكب في نسخ البحر
دے وفي كتاب ابن الصوفي وفي نسخة الحجاج دك كوكبا زباني وهو الميزان
الزبانا بضم الزاء وبالالف المقصورة قرن العقرب ايضا فلهذا سميت كوكبة
الميزان بكوكبة الزبانين وقيل هو من الزبن بمعنى الدفع فكل منهما يدفع عن صاحبه
غير مقارن له وهذان الكوكبان هو المنزل السادس عشر من منازل القمر والمفهوم
من كلام ابن الصوفي ان الزبانين بضم الزاء وبتاء التانيث وذلك لانه قال
الزبانية عندهم الخيوط والمعلقة وطرفها هو مجموع الخيوط في طرف العمود وصورة الميزان
كاسم كفتاه نحو المغرب وعموده نحو المشرق قوله اضوء اللذين على طرف الزبانا الجنوبي
ذكر بطلميوس انه من القدر الثاني وقال ابن الصوفي هو على كفة الجنوبية من الميزان
من اكبر القدر الثالث وبطلميوس باعظم من الذي على راس الحواء ومن الذي
على طرف ذنب الدب الاصغر ولا يجوز ان يكون هذا الكوكب مع قلب العقرب
في مرتبة واحدة من العظم وكذا ذكره في الكوكب الثالث الذي جعله بطلميوس
من القدر الثاني انه من اكبر القدر الثالث وذكر في الكوكب الثاني والرابع انهما
من اصغر القدر الخامس وذكرهما بطلميوس مطلقا قوله الذي في وسط الزبانا
الجنوبي قال ابن الصوفي عرض الكوكب الخامس في الشمال درجة واربعون دقيقة

في نسخ

فی نسخ المجسطی واذا یرسم علی الکرة بهذا العرض لا یقع فی وسط الزبانا الجنوبیة واذا
زعم ان عرضه الجنوبی بهذا القدر یقع خلف النیر علی الزبانا ولما وقعت لهم الحیرة
فی هذا الکوکب حیث لم یجدوه یقع فی الکرة علی ما حکاه بطلمیوس ولم یتصوروا لهم صورة
المیزان صوروه صورة رجل واثبته الکوکب حیث وقعت من صورته وجعلوا
فی یده میزانا صغیرا لیس فیه شیء من الکواکب وقد کتب فی بعض نسخ المجسطی
فی عرض هذا الکوکب لفظ جنوب علی انه نسخة قوله التالی له وهو علی هذا الزبانا یعنی
هذا الکوکب الثامن مع الکوکب السادس الخارج عن الصورة والکوکب الآخر
الذی لم یذکره بطلمیوس علی خط مقوس مثل تقویس الثلثة التی فی جبهة العقرب
یسمی الاکلیل وهو المنزل السابع عشر من منازل القمر والخارج عن الصورة فی الوسط
فوق کل من الثلثة التی فی الجبهة واحد من هذه الثلثة وبین هذا الکوکب
الوسط وبین وسط الزبانین احد عشر درجة وکسر وکذا بینه وبین قلب العقرب
وسیر القمر اذا کان فی البطوء لا یزید علی ذلک کذا ذکره ابن الصوفی وقیل الاکلیل هو الکواکب
الثلثة التی علی جبهة العقرب واعترض علیه ابن الصوفی بان بین وسط الجبهة
ووسط ما بین الزبانین خمس عشر درجة ونصف تقریبا وبین قلب العقرب واوسط
الجبهة سبع درجات تقریبا وسیر القمر فی یومین لا یکون کذلک مع ان الاکلیل
یکون فوق الرأس لا علی الجبهة ویمکن ان یقال الاقسام بالحقیقة هی اقسام متساویة
من فلک البروج ویسمی کل منها باسم الکواکب التی وقعت فی هذا القسم شاملة ولا
یلزم ان یکون ابعاد بها ما بین تلک الکواکب متقاربة فاندفع الاعتراض الاول وفی
وجه التسمیة یکفی ادنی مناسبة فاندفع الاعتراض الثانی وقیل ان الاکلیل
من ثلثة کواکب قدام الثلثة التی علی الجبهة علی تقویس مثل تقویس الثلثة
التی علی الجبهة وهی الکوکب الثامن من صورة المیزان والسادس والثامن
الخارجات من الصورة وقیل من خمسة کواکب وهی الثامن من الصورة والسادس
والثامن والتاسع الخارجة عن الصورة وکوکب من القدر السادس لم یذکره
بطلمیوس وهو علی جنوب السادس الخارج عن الصورة قدام الجنوبی من الثلثة التی
فی الجبهة وهذه الخمسة ایضا علی تقویس قوله الشمال منها هذا الکوکب الثالث
الخارج عن الصورة عند ابن الصوفی من القدر السادس وذکر بطلمیوس انه من اصغر

من القدر الرابع كوكبة العقرب هي على صورت اسمها راسها الى المغرب وقد رفعت
ذنبها نحو الشمال والمشرق قوله الشمالي من المجاورين يعني ان في جهتها كوكبين نيرين
احدهما اميل الى الشمال وهذان الكوكبان مجاوران لذلك الكوكب الاميل الى الشمال
قوله الاوسط منهما يضرب الى الحوصى قد مر معنى الحوصى في كوكب الدبران
وفي نسخة الحجاج الاوسط منها المعنى وهذا الكوكب الثامن المسمى قلب العقرب
يسمى في الاصطرلاب وهو المنزل الثامن عشر من منازل القمر ويسمى السابع الذي
خلفه النياط وهو عرق علق به القلب وقيل منزل القلب هو الكواكب الثلثة
جميعا والاول اشهر والكوكب السابع من اصغر القدر الثالث عند ابن الصوفي
وذكره بطلميوس مطلقا وانما يقال للقلب خلفه المرخ اي خلفته لانه يشبه صورت
كانه قائم متقامه في نيته قوله المتقدم من الاثنين اللذين دون هذا الكوكب
والذي بعده كلاهما من اصغر القدر الخامس عند ابن الصوفي وجعلهما بطلميوس من
الخامس مطلقا قوله الذي على الخرزة الاولى هي بالتحريك ما ينظم في السلك وقد يسمى
الخرزات بالفقرات ايضا قوله الجنوبي منه اي من المصنف وهي اصغر القدر الثالث
عن ابن الصوفي وذكره بطلميوس مطلقا وعرضه في نسخ التحرير ح نا وفي كتاب ابن الصوفي
يط ل قوله الذي بعده في الخرزة السادسة هذا ايضا من اصغر القدر عند ابن الصوفي
وذكره بطلميوس مطلقا وطول هذا الكوكب قد وقع في كثير من نسخ تحرير المجسطي ح ل وهو سهو
عظيم والصواب ح ها ل كما وقع في بعض النسخ اذ هو المناسب كما قال ابن الصوفي ان الذي
في الخرزة السابقة متقدمة قليلا الى المغرب وطوله على مقتضى كتابه ح ط ل وهو الموافق
كما في نسخة الحجاج قوله التالي من اللذين في الحمة في الصحاح حمة العقرب بالتخفيف سمها وضررها
وهذا الكوكب مع الكوكب الذي بعده وهما اللذان في طرف ذنب العقرب يسميان بالشولة وشولة
العقرب وشولة الصورة ويسمى الابرة ايضا وهي المنزل التاسع عشر من منازل القمر
قال الجوهري شالت الناقة بذنبها رفعته وشالت ذنبها اي رفع شولة العقرب بالشول
من ذنبها وانما سميت شولة لانها شائلة ابدا قال ابن الصوفي ان الكوكب الحادي والعشرين
من اصغر القدر الثالث وذكره بطلميوس انه من الرابع وليس هو بدون الخرزة الرابعة وقد
جعلها من الثالث قوله السحابي الثاني للحمة هكذا ذكره بطلميوس وقال ابن الصوفي انه ليس
بسحابي بل هو من اصغر القدر الرابع قوله الرامي هو على صورت جسد دابة الى العنق ثم بدن

من اصل العنق نصفه رجل من عند الحقو عليه عمامة ذات ذوائب قد وضع السهم في قوسه
واغرق في النزع نحو العقرب وزعم بعضهم ان لهذا الذات جناحين وصورة القوس
حصلت من الكوكب الثالث والثاني والرابع والثاني في الوسط والثالث في الجنوب
والرابع في الشمال وحدبة القوس الى جانب المغرب وذكر بعضهم ان ستة كواكب
من تلك الصورة وهي التاسع والعاشر والحادي عشر والثاني عشر والثالث عشر على خط
مقوس خلف السحابي الذي على عين الرامي فسمى هذا البروج بالقوس لاجل ذلك وهذه
الكواكب الستة تسمى بالقلادة وبالادحى ايضا وعش النعامة وتسمى الموضع الخالي
تحت القلادة الذي ليس فيه كوكب بالبلدة وهي المنزل الحادي والعشرون من منازل
القمر شبهت ببلدة المغلب وهي ما يكتنفه بين عينيه وتسمى المعاذة والفرجة ايضا وقيل
ان المنزل البلدة هي الكواكب الستة المسماة بالقلادة فان العرب تسمي الكواكب التي
على المفصل والذي على المقبض والذي في الجانب الجنوبي من القوس والذي على الكعب الايمن
من الدابة بالنعام الواردة وهي على هيئة مربع منحرف اثنان منها شماليان في وسط المجرة
واثنان جنوبيان في طرف المشرق منها وتسمى الذي على المنكب الايسر والذي
على السهم والذي على الكبد والذي تحت الابط بالنعام الصادرة وهي ايضا على هيئة
منحرف بعيدة عن المجرة الى ناحية المشرق فشبهوا المجرة بنهر والكواكب الاربعة الاولى
بنعام قد وردت النهر والاربعة الاخرى بنعام قد شرب الماء وصدر عن النهر والمنزل
العشرون من منازل القمر يسمى النعايم فكان ما جميع نعام على هذا القياس والمشهور
انها الاربعة الاولى وهي النعام الواردة وقال الجوهري النعايم منزل من منازل القمر
وهي ثمانية انجم كانها سرير مشبوح اربعة صادرة واربعة واردة وقال ابن الصوفي
الموضع الذي بين النعايمين يسمى بالوصل وهو المنزل العشرون من منازل القمر
والمشهور عند المنجمين ما ذكرنا اولا قوله الذي في الجانب الجنوبي من القوس هو من
اكبر القدر الثالث عند ابن الصوفي وذكر بطليموس مطلقا قوله المتقدم له وهو السهم
عرضه في التحرير حج وفي كتاب ابن الصوفي حج وهو الموافق لما في نسخة الحجاج قوله
الجنوبي من المثلثة التي في زاوية الشمالي من ادعها الزاوية بالجمرة ما يكون من
الشعر على راس المراة وتسمى بالفارسية كيس وقال المطرزي العصابة بالكسر ما يشد
به الراس من العصب وهو الشدة وقد تسمى العامة بها ايضا وهذا الكوكب الثاني عشر

عند ابن الصوفي والكوكب السادس عشر والكوكب الثامن عشر والكوكب العشرون
كلها من القدر الخامس وذكرها بطلميوس مطلقة والكوكب الثالث عشر والكوكب
الرابع عشر والتاسع عشر كلها من اصغر القدر الرابع عنده وذكره بطلميوس مطلقا الذي
على الكعب المتقدم الايسر هو على طرف اليد اليسرى من الدابة تحت كوكبة الاكليل
الجنوبي في جهة المشرقية من الاكليل في الجنوب بنحو ذراعين ونصف وهو من اصغر
القدر الرابع وبما يقرب منه كوكب ملاصق له قد صيره مضعفا فلذلك جعله
بطلميوس وغيره من القدر الثاني ورسم على الاسطرلاب الجنوبية ويسمى عرقوب
الرامي كذا ذكره ابن الصوفي قوله الذي على ركبة هذه الرجل عند بطلميوس هو اصغر
القدر الثاني وقال ابن الصوفي هو من اصغر القدر الرابع وفي عرضه وطوله خطأ لان
بينه وبين اقرب كواكب الاكليل اليه في المجسطي في الطول حسين دقيقة وفي العرض
ثلاثين دقيقة ويجب على هذا ان يكون بينهما في راى العين اقل من شبر ... درج
من ذراع قوله الذي على الفخذ اليسرى هذا الكوكب السادس والعشرون وكذا الكوكب
السابعة والعشرون من القدر الثالث عند بطلميوس وذكر ابن الصوفي انهما اصغر القدر
الرابع عرضه في نسخ التحرير كوما وفي كتاب ابن الصوفي كـ ـ وكذا في نسخة الحجاج
كوكبة الجدي قوله وتقبيره ذو قرني العنز هو الجدي العنز الانثى من العنز والظبي
والوعل والجدي ولد المعز في السنة الاولى وهو كالنصف المقدم من حيوان
راسه ويداه الى المغرب وظهره في الشمال والنصف الآخر منه كمؤخر سمكة الى ذنبها قوله
شمالي الثلاثة التي في القرن التالي قال ابن الصوفي الكوكب الاول والثالث وكلاهما
من اصغر القدر الثالث وذكرهما بطلميوس مطلقا وهما يسميان سعد الذابح
لان بجنب الاول منهما كوكبا صغيرا ملاصقا له زعموا انه في مذبحه وقيل ان الثاني
شاة التي يذبحها وهو المنزل الثاني والعشرون من منازل القمر وذكر ايضا ان الكواكب
الثاني من اصغر القدر الخامس والكوكب الرابع خفي جدا ذكرهما بطلميوس من القدر السادس
قوله متقدم الثلاثة التي في العين اليمنى قال ابن الصوفي هذا الكوكب على الوجه تحت
العين وهو الموافق كما في نسخة الحجاج وهو من القدر السادس عند ابن الصوفي وجعله
بطلميوس من القدر الخامس قوله اشمل الذين في الرقبة قال ابن الصوفي التاسع
والعاشر وكوكبان يتبعان الثلثة المتقاربة الخفية التي على الخط خفيان ايضا

من القدر

من القدر السادس وجعل بطلميوس والعاشر من القدر الخامس قوله الذي على المنكب
الايسر قال ابن الصوفي ان الكوكب الثالث عشر والرابع عشر كلاهما من اصغر القدر الرابع
وذكرهما بطلميوس مطلقا والكوكب الخامس عشر من اكبر القدر الخامس عنده وذكر بطلميوس
مطلقا وقال انه متاخر عن مقدمها تاخرا يسيرا وبينهما اقل من شبر وهذا انما يصح على ذكر
من ان طوله ط كـ كـ وهو الموافق لما في نسخة الحجاج واما على ان طوله ط لح يا كما في نسخ التحرير
فزد قوله المثاني من الثلثة في وسط البدن وهذا الكوكب الذي بعده كلاهما عند بطلميوس
من القدر الخامس وعند ابن الصوفي من القدر السادس والكوكب الثامن عشر عنده
من اصغر القدر الخامس وذكره بطلميوس مطلقا وطوله في بعض النسخ ط يو م وفي اكثرها
ط يو م والاول الموافق لما ذكره ابن الصوفي وهو ان بين السابع والثامن عشر ادخ من نصف
ذراع قوله مقدم الذين في الشوكة الجنوبية في الصحاح شوكة العقرب ابرتها والمراد
هنا طرف الذنب والظاهر انه اراد بها احد طرفي ذنبه الذي يشابه ذنب السمكة
قوله ثالثهما اي ثاني الذين في الشوكة الجنوبية وهو على اصل الذنب كما ذكره ابن الصوفي
وهو من اصغر القدر الرابع عنده وذكره بطلميوس مطلقا قوله مقدم الذين في اصل
الذنب وهو من اصغر القدر الثالث عند ابن الصوفي وذكره بطلميوس مطلقا وكذلك
الكوكب الخامس والعشرون يرسم على الاصطرلاب ويسمى ذنب الجدي كوكبة
ذو دلو وتفسيره ساكب الماء ويسمى الدالي ايضا وهو على صورة رجل قائم
مستقبل المشرق ماد اليدين راسه في الشمال ورجلاه في الجنوب فيما حدى
يده كوز قد قلبه وصب الماء الى ان يبلغ تحت رجليه الى كوكب من القدر الاول
على فم الحوت الجنوبي وهو مشترك بين الصورتين قوله اضوء الذين في منكبه
الاول ذكر بطلميوس انه من القدر الثالث وهو من اصغر وعند ابن الصوفي
واما الكوكب الاول فصغير جدا عنده من القدر الثالث وعند بطلميوس
من القدر الخامس وكذا الكوكب الرابع من اصغر القدر الثالث عنده وذكره بطلميوس
مطلقا قال ابن الصوفي العرب يسمى الرابع والخامس اللذين على المنكب الايسر
مع الثامن والعشرين من كوكبة الجدي الذي على طرف ذنبه السعود وهو
المنزل الرابع والعشرون من منازل القمر بذلك ليتيمنهم به اذ عند طلوعه ينكسر البرد
ويبدى الامطار الجنوبية عند سقوطه ينكسر الشمائم ويكثر الرطب وقيل المنزل

بها الكوكبان الاولان فقط وذكر صاحب الصحاح ان سعد السعود كوكب مفرد قوله
التالي من الثلثة التي في اليد اليسرى وعلى الذنب قيل انه على يد ساكب الماء
نوبا فلذلك ذكره هذا الكوكب السادس عند بطلميوس من القدر الثالث وعند
ابن الصوفي من القدر السادس قال وهو خفي جدا والكوكب السابع عنده من اصغر القدر
السادس وعند بطلميوس من الرابع والكوكب الثامن عنده من اكبر القدر الرابع
وعند بطلميوس من الثالث وهذه الكواكب الثلثة تسمى سعد بلع وهو المنزل الثالث
والعشرون من منازل القمر وذكر صاحب التحفة انهما كوكبان على كف ساكب الماء قال ابن الصوفي
سمي بذلك لان الاثنين منها سعد والآخر الاوسط هو الذي ابتلعه فان الصغير من سعد
الذابح الملاصق له كانه في نحره وهذا قد نزل عن الخلق وصار بالماء اضيع البطن وكانه
ابتلعه وقيل لان السعد بين هذين الكوكبين اوسع من البعد بين الاثنين النيرين من سعد
الذابح فشبهما بفم مفتوح للبلع وفي الصحاح زعموا انه طلع لما قال الله تعالى يا ارض ابلعي ماءك
وقت الطوفان فلذا سمي به قوله الشمالي من الثلثة التي في الكف اليمنى من اكبر القدر
الرابع عند ابن الصوفي وعند بطلميوس من الثالث والكوكب الحادي عشر من اصغر القدر
الثالث عنده وذكره بطلميوس مطلقا والعرب يسمي هذين الكوكبين مع الثاني
عشر الذي على اليد اليمنى والتاسع الذي على ساعده الايمن سعد الاخبية
وهو المنزل الخامس والعشرون من منازل القمر سمي بذلك لان ثلثة منها
على هيئة مثلث جعلوها بمنزلة الخباء وواحد في وسطه وهو الحادي عشر جعلوه
سعدا وقيل لانه اذا طلع اعتدل الهواء وخرج ما كان من الهوام مختبئا تحت الارض من البرد
قوله في الحق الايمن قال في المهذب الحق بالفارسية سعالك سر دوش والمفهوم من كتاب
ابن الصوفي ان هذين الكوكبين المقربين في حق الفخذ اليمنى على رأي بطلميوس فانه
قال انهما على جنبه الايمن والكوكب الذي بعده اعني الثالث عشر من اصغر القدر
الخامس عند ابن الصوفي وذكره بطلميوس مطلقا قوله الذي على الحرقفة اليمنى على رأي
بطلميوس هي عظم راس الورك وهذا الكوكب والكوكب السادس عشر كلاهما من اصغر
القدر الرابع وذكرهما بطلميوس مطلقا قوله اشملها قال ابن الصوفي في هذا الكوكب
السابع عشر تبسير عرضه في المجسطي يجب ان يكون مائلا عن المقربين الى الشمال في الصدر
ووسط البدن وليس هناك الا كوكب خفي خارج عن الاقدار الستة مع انه ذكر انه على

الحرقفة اليسرى وهو في السماء على جنوب للمقرنين بينه وبينهما نحو ذراعين وبينه
وبين الاجنب منه وقد ذراع قوله الذي في مؤخر الفخذ اليسرى هذا الكوكب العشرون
عند ابن الصوفي من القدر السادس وعند بطلميوس من القدر الخامس والحادي
والعشرون والثاني والعشرون عنده من اصغر الخامس وذكرهما بطلميوس مطلقا
قوله الاول من التي على الماء المنكب اذا عدت من اليد يقال سكبت الماء اى صببته
فانسكب اي انصب ولهذا السطر من الكوكب الذي هو منزلة الماء المسكوب طرفان
احدهما ساكب الماء وثانيهما فم الحوت الجنوبي فاذا عدت تلك الكواكب من طرف اليد
كان الاول منه هذا الكوكب قوله الذي يتبع هذا من بعد منعرج الماء قال الجوهري
انعرج الشيء انعطف ومنعرج الوادي منعطفه يمنة ويسرة وهذا الكوكب الخامس
والعشرون مع الكوكب السادس والعشرين عند ابن الصوفي من اصغر القدر الرابع
وذكرهما بطلميوس مطلقا ثم قال ابن الصوفي ان هذين الكوكبين واللذين تقدماهما
في بعضها خطأ اما في الطول او في العرض لا تهتدي في السماء مخالفا لما تقع في الكرة قوله
المنفرد البعيد منها نحو الجنوب هو من اصغر القدر الخامس وذكره بطلميوس مطلقا
قوله في التعريج التابع لها اي للكوكبين المقترنين والتعريج التمثيل يقال عرج البناء
اي ميله وهو ههنا مصدر مبني للمفعول وفي نسخة الحجاج الشمالي من الثلثة في
الاستدارة التي تليها وهو اظهر قوله الشمالي من الثلثة التي بعد هذه على ذلك
المثال اراد ان هذه الكواكب الثلثة على مثال الكواكب الثلثة السابقة في كون الاشمل
متقدما والاجنب متاخرا والاوسط متقدما على الاجنب وعرض الاوسط من هذه
الثلثة في نسخ التحرير ند له وفي كتاب ابن الصوفي ته ه وكذا في نسخة الحجاج قوله
المتقدم من الثلثة التي في التعريج الثاني قال ابن الصوفي في هذه الثلثة متقاربة
على مثال الثلثة الاولى والثانية كلها على مقدار ذراع ايضا متقدم للثلثة
الثانية الا ان مواقعها مخالفة لمواقع الثلثة الثانية فان الجنوبي منها هو المتقدم
وهو التاسع والثلثون والشمالي منها هو التالي وهو الحادي والاربعون والاوسط على
المنتصف وهو الاربعون ولكن عرض اجنب الباقيين في كتاب بدك وهو انقص مما
في المجسطي بدرجة قوله الذي هو آخر الماء كوكب مشهور يرسم على الاسطرلاب
الجنوبية ويسمى فم الحوت والعرب تسميه الضفدع الاول والمنير الذي

على الشوكة الجنوبية من ذنب قيطس الضفدع الثاني ويسمّى كلّ من هذين الكوكبين
بالظليم ايضا والظليم هو الذكر من النعام قوله المتقدم من الثلثة الثالثة المغرج الماء
اي منعطفه وفي نسخة الحجاج التالية لمخلص الماء كوكبة الحوت وتفسيره سمكتان وهو على
صورة سمكتين تتصل ذنب احديهما بذنب الاخرى بخيط من كواكب على تعريج يسمّى خيط الكتان
المتقدمة منهما على ظهر الفرس الاعظم في الجنوب وراسها الى المغرب وذنبها الى الشمال
والاخرى راسها الى الشمال تحت ابط المسلسلة وذنبها الى الجنوب عند قرب الحمل قوله
الذي في فم السمكة المتقدمة هو من اوسط القدر الرابع عند ابن الصوفي ومن اكبره
عند بطلميوس قوله احسن الثلثة في هامتها قال الجوهري الهامة الراس وعرض
هذا الكوكب في كتاب ابن الصوفي في جنوبيه وبين الاشمل ارجح من ذراع وهذا الكوكب
الثاني وكذا الكوكب الثالث كلاهما من اصغر القدر الرابع عنده وذكرهما بطلميوس مطلقا
الاول اذا عددت من الذنب اي من ذنب هذه السمكة المتقدمة الثاني
منها اي من الثلثة النيرة قال ابن الصوفي في عرضه خطاء لانه ست درجات
في الجنوب وهو على سمت الاوسط الذي عرضه درجة واحدة وعشرة دقايق في الجنوب
على نحو ذراع منه قيل الصواب في الشمال لان عرض وسطه في كتابه في الشمال كما في التحرير
واعلم ان عرض الكوكب الثالث عشر في بعض نسخ التحرير جنوبي وفي بعضها شمالي وهو الموافق
لما في نسخ ثابت قوله اسفلهما الى الجنوب هو من القدر الخامس عند ابن الصوفي ومن السادس
عند بطلميوس قوله الذي عقد الخيطين هذا الكوكب التاسع عشر والكوكب الثاني والعشرون
كلاهما من اصغر القدر الثالث واقرب الى اكبر الرابع عند ابن الصوفي وذكرهما بطلميوس
من الرابع مطلقا والكوكب الحادي والعشرون من اصغر القدر الخامس عنده وذكره بطلميوس
مطلقا والكوكب الثالث والعشرون من القدر الخامس عندهما وذكره بطلميوس
وهذا الكوكب آخر الخيط قوله اسفل اللذين في فم السمكة الثانية وقال ابن الصوفي ان الكوكب
الرابع والعشرين والخامس والعشرين كليهما على جنوب الثاني عشر العشرين من كوكبة المرأة
المسلسلة الذي يسميه العرب بطن الحوت بين الشمالي منهما وبين بطن الحوت نحو ذراعين
وبين الكوكبين نحو شبر وهما مع البيّن على استقامة وكلاهما من الخامس والجنوبي منهما
انور وهو الى الرابع اقرب قوله الثاني من الثلثة الصغار في الراس اي راس السمكة الشمالية
قال ابن الصوفي في طول هذه الثلث وعرضها خطاء لانها تقع في السماء مخالفة لما ترى

ل وكذا في نسخة الحجاج ولذلك قال ابن الصوفي

فی السماء مخالفة لما تری فی الکرة قوله المنفذ منه من ثلثة شوک انظهر الشوکة فی الاصل
ابرة العقرب واراد بها ههنا الزائدة التی علی جوانب السمکة قال ابن الصوفی هذه الثلثة
مع العضد الیسری والمرفق الایسر من المرأة المسلسلة علی تفونس وفی اطوالها وعروضها
خطاء لان حدبة تقویمها هو بسببها علی الکرة تقع الی المغرب وفی السماء الی المشرق فمن ان طول
الوسط منها فی نسخ التحریر ماکوم وفی نسخة الحجاج ماک دک وهو الموافق لما فی کتاب ابن الصوفی
قوله الذی فی الشوکة الثانیة القریبة من الذنب قال ابن الصوفی فی طول کوکب الاخیر وعرضه
خطاء یسیر لانه یری فی السماء مخالفا لما یقع فی الکرة قوله من الاربعة التی تحت السمکة المتقدمة
فی کتاب ابن الصوفی من ذی الاربعة قال ابن الصوفی هذه الاربعة الخارجة عن الصورة علی جنوب
السمکة المتقدمة علی مربع فیه طول اثنان ادخ من شبر وبین الشمالین ومن الجنوبین نحو
ذراع ونصف کوکبة قیطس وهو حیوان بحری ویسمی البقر الضاعند العرب وهو علی
صورة حیوان ذی رجلین وذنب کالتطاسر مقدمه فی ناحیة المشرق علی جنوب کوکبة
الحمل ومؤخره فی ناحیة المغرب خلف الثلثة الخارجة عن صورة ساکب الماء والتسعة التی
علی طریق الماء والعرب تسمی الکواکب التی فی الراس من الاولی الی السادس الکف الجذماء
یریدون به کف الثریا لانهم وجدوا سطرین من الکواکب یبتدئان من عند الثریا احدهما
نحو الشمال الی کوکبة ذات الکرسی کما مر هناک وسموه الکف الخضیب وثانیهما نحو الجنوب
فیمر علی الاربعة المصطفة التی علی موضع القطع من الثور وینقطع عند هذه الستة التی
علی راس قیطس فشبهوا هذا السطر والکواکب التی علی الراس بید جذماء قصیرة بالنسبة
الی الید الاخری وشبهوا الثریا براس بین هذین الیدین قوله التالی من الثلثة التی فی الخطم
وهو علی طرف اللحی وفی نسخة الحجاج علی طرف المنخر الخطم من کل طائر منقاره ومن کل دابة مقدم
انفه وخمه اللحی بفتح اللام وسکون الحاء العظم الذی علیه الاسنان قوله المتقدم منها وهو
علی الذقن وهو من اصغر القدر الثالث عند ابن الصوفی وذکره بطلمیوس مطلقا قوله
المتقدم له وکانه علی العرف عرف الفرس وهو الشعرات الطویلة علی عنقه وهذا الکوکب
السابع من اصغر القدر الرابع عند ابن الصوفی وذکره بطلمیوس مطلقا قوله الشمالی
من الضلع الثانی هو من اکبر القدر الرابع عند ابن الصوفی وذکره بطلمیوس مطلقا
قوله الوسط من الثلثة التی فی البدن قال ابن الصوفی هذا الکوکب الثانی عشر والخامس
عشر والسادس عشر ثلاثتها من اصغر القدر الثالث وذکرها بطلمیوس مطلقا قال

وتحت السادس عشر كوكب ولم يذكره بطلميوس وقد صار به مضعفا قوله الشمالي من
الضلع المقدم هذا الكوكب التاسع عشر والكوكب العشرون كلاهما من اصغر القدر الخامس
عند ابن الصوفي وفي لي بطلميوس انها من كبره وطول الكوكب التاسع عشر في نسخ التحرير باطم
وفي نسخة الحجاج باطك وعلى مقتضى كتاب ابن الصوفي باحك قوله الذي على الشعبة الشمالية
من الذنب هذا الكوكب الحادي والعشرون يرسم على الاسطرلاب ويسمى ذنب قيطس
ودب اسيتعمل وقت الرصد الثاني والعشرون مقاله لانه اوقع الخطاء الفاحش كوكبها دروير
وهو الجبار وقد يسمى الجوزاء وهو على صورت رجل قائم في ناحية الجنوب على كرسي له منطقة
وسيف قد اخذ بيده اليمنى عصا فوق راسه وبيده اليسرى جلدا مسلوخا بمنزلة الترس
وقيل انه اخفى يده اليسرى في كمه وارسل الكم ولاجل هذه الصفات سمي جبارا فان الجبار
هو الذي يقتل على الغضب ويقال فيه جبروت اي كبر كذا في الصحاح وانما سمي جوزاء
لبياض اكثر جوه وضيائها والجوزاء لغة الشاة التي يبيض وسطها وقيل [illegible]
في جوز السماء اي في وسط وقد اشتهر البرج الثالث صورت المنطقة بهذا الاسم لما انه
على محاذاة هذه الصورة وقرب منه السحابي في راس الجبار هذه الشمالي هو ثلثة كواكب
صغار متقاربة على مثلث صغير اقام بطلميوس وسط المثلث مقام كوكب واثبت طوله
وعرضه في الجدول وهو على الراس بين المنكبين يميل الى المنكب الايسر ويسميها العرب
الهقعة وهقعة الجوزاء والاثافي ايضا وهو المنزل الخامس والعشرون من منازل القمر والهقعة
في اللغة دائرة في على صدر الفرس وهو يضرب الى حوص وفي نسخة الحجاج المصنف يسمى الذي
على المنكب الايسر ويسمى هذه الكوكب مثلث الجوزاء مطلقا وهو الذي يرسم على الاسطرلاب
ويسميه العرب داعي الجوزاء وقال ابن الصوفي وبعضهم يسميه مرزم الجوزاء وهو غلط
لان عادتهم انهم يسمون الكوكب الذي يتقدم النير المرزم مثل مرزمي الشعريين
نعم بعضهم يسمي الكوكب الثالث بالمرزم وهو قريب لانه متقدم النير المحمر ويسمي
الكوكب الثالث بالناجد ايضا والناجد اخو الحارس ووجه التسمية غير ظاهر وهذا الكوكب
الثالث من اوسط القدر الثاني عند ابن الصوفي ومن اكبره عند بطلميوس التاسع
المصنف هو شمال السادس بالقرب منه وبينهما اقل من ذراع وهذا الكوكب السابع
والكوكب الثامن كلاهما من القدر الخامس وذكر بطلميوس انهما من القدر الرابع
في العصا مات الكلاب يحتمل ان يكون جمع كلب ووصف العصا بذلك لما انه يطرد الكلاب

اوكان

او لان الكلاب يطلق على الحديدة التي يدخل في طرف السكين الذي يكون في المقبض ليكون
متماسكا كالمنصل على السماء الذي في مقبض السيف وفيه الزاوية ولا اظهران الكلاب
بضم الكاف وتشديد اللام كما مر في كوكبا لعوا وهو في الاصل حديدة او خشبية معطوفة
الراس جربها الحداد الجمر وفي نسخة الحجاج في عنوان هذا الكوكب المتقدم من الاثنين الذين
في الشكل الصنوبري قوله الثاني منهما اي من المتقدمين اللذين في العصا هذا الكوكب
الثاني عشر من اصغر القدر الخامس عند ابن الصوفي وذكره بطليموس مطلقا
وبالقرب منه كوكب بلا صفة له على العصا ايضا صار به مضعفا وطول هذا الكوكب
في نسخ التحرير د في نسخة الحجاج وهو الموافق لمقتضى كتاب ابن الصوفي قوله ابعد التسعة التي
في الجلد العرب يسمي التسعة المقوسة التي على الكم وهي التي ذكر بطليموس انها على
الجلد وهي من السابع عشر الى الخامس والعشرين من تاج الجوزاء وذوائب الجوزاء ايضا والثلثة
منها وهي الثاني والعشرون والثالث والعشرون والرابع والعشرون من اصغر القدر
الثالث عن ابن الصوفي وذكرها بطليموس مطلقا والخامس والعشرون عنده من القدر
الرابع وذكره بطليموس من الثالث قوله المتقدم من ثلثة المنطقة هذه الكوكب الثلثة
المصطفة يسميها العرب منطقة الجوزاء ونطاق الجوزاء ونظم الجوزاء وفقار الجوزاء والنظم النظام
ايضا قوله عند مقبض السيف هذا الكوكب التاسع والعشرون من اصغر القدر الثالث
عند ابن الصوفي وذكره بطليموس مطلقا وهو ليس من كواكب السيف وذلك لان العرب
يسمي ثلثة كواكب منها سيف الجبار وهي الثلثة المتحددة المتقاربة المصطفة اعني
الثلثين والحادي والثلثين والثاني والثلثين فان الكواكب الثاني والثلثين من
صغر القدر الثالث عند ابن الصوفي وذكره بطليموس مطلقا والثالث والثلثون والرابع
والثلثون كلاهما من اصغر القدر الرابع عنده وذكرهما بطليموس مطلقا قوله وهو مشترك
له وللماء اراد بالماء صورة النهر فان هذا الكوكب العظيم مبدأ النهر وهذا الكوكب
يرسم على الاسطرلاب ويسمي رجل الجوزاء وقد يسمي راعي الجوزاء وايضا قوله الذي لجنب الركبة
اليمنى هذا الكوكب من اوسط قدر الثالث عند ابن الصوفي ومن اكبره عند بطليموس
وقال ابن الصوفي هذا الكوكب على الرجل اليمنى لا على الركبة وروي ان العرب تسميه
بالناجد ايضا كوكب النهر مبدئ من عند النير الذي على قدم الجوزاء اليسرى
ثم في المغرب على تعريج الى ديعة التي على صدر قيطس ثم يمر في الجنوب على ثلثة كواكب

ثم يعطف الى المشرق فيمر على ثلثة كواكب ايضا ثم يعطف الى الجنوب الى ثلثة كواكب مجتمعة
ثم ينقطع فيمر في الجنوب الى كوكبين متقاربين ثم يعطف الى المغرب فيمر على كوكبين متقاربين
ايضا ثم على ثلثة كواكب متقاربة ثم ينتهي الى كوكب نير هو آخر النهر قوله وهو في المنفرج عند
مستحد ساق الجبار في الصحاح منفرج الوادي منعطفه يمنة ويسرة والواد مستحده
هو الموضع الدقيق صومعته قوله التالي من المتوالين بعده هذا الكوكب الثالث من اصغر القدر
الرابع عند ابن الصوفي وذكره بطلميوس مطلقا والعرب تسمي الاول والثاني والثالث
من كواكب النهر مع الذي فوق الكعب من الرجل اليسرى للجوزاء وهو الكوكب السادس
والثلاثون من صور الجوزاء المقدم لانها قد صارت على مربع شبيه بالكرسي ورجل
الجوزاء اليسرى النيرة قد صارت على ضلع المربع تشبيها برجل على كرسي قوله المقدم
منهما الكوكب الرابع من اصغر القدر الرابع عند ابن الصوفي والكوكب السادس من اصغر
القدر الخامس عنده وذكرهما بطلميوس مطلقا قال وفي عرض لنا من خطاء لانه
يرى في السماء مخالفا لما يقع في الكرة قوله التالي من الاربعة التي في المسافة بعد ذلك
هذا الكوكب العاشر والثاني عشر والثالث عشر ثلثتها من اصغر القدر الثالث
عند ابن الصوفي وذكره بطلميوس مطلقا والرابع عشر عنده من القدر الرابع وعند
بطلميوس من الثالث والخامس عشر من القدر الخامس عنده وعند بطلميوس
من الرابع والسادس عشر من اكبر القدر الرابع عنده وعند بطلميوس من الثالث
والسابع عشر من اصغر القدر الخامس عنده وهو الى السادس اقرب وعند بطلميوس
من القدر الرابع والتاسع عشر من اصغر القدر الرابع وعنده بطلميوس مطلقا قوله
والعشرون من اكبر القدر الرابع عنده وذكره بطلميوس مطلقا وعلى جنوب الحادي
والعشرين بالقرب منه كوكب صغير ملاصق وقد صار به مضعفا لكنه من
القدر الرابع كما ذكر في الكتاب والعرب تسمي من الرابع عشر الى الثاني والعشرين
من كواكب النهر مع العاشر والحادي عشر من الاربعة التي على صدر قيطس ادحي النعام
وهي عشرة موضع بيضه والتي حوالي هذا الكوكب تسمى البيض والقيض وهي قشور البيض
والنير الذي على آخر النهر الظليم وهو الذكر من النعام ومن هذا الظليم والظليم الذي
على فم الحوت الجنوبي كواكب كثيرة تسمى الرمال وهي فراخ النعام قوله الجنوبي
منه اي من الشمالي من الضلع المقدم من الاربعة وهو من اصغر القدر الخامس حسك

ابن الصوفي وذكره بطلميوس مطلقا قوله الشمالي من المقرنين المتباينين هكذا في
بعض النسخ وفي بعضها المتاتين وكل وجه هذا الكوكب السابع والعشرون والكوكب
الثلثون كلاهما من اصغر القدر الرابع عند ابن الصوفي وذكرهما بطلميوس مطلقا قوله
المتقدم منها اي من الثلثة التي في المساقة وعرض هذا الكوكب في نسخ التحرير بنـ كل
وفي نسخ الحجاج وكتاب ابن الصوفي نب نا قوله النير الذي هو آخر النهر كوكب منسوب
يرسم على الاسطرلاب الجنوبية كوكبه لاغوس وهو الارنب وهو على صورة اسمه تحت
رجل الجبار وجهه الى المغرب ومؤخره الى المشرق قوله الذي في وسط البدن وهذا
الكوكب السابع والكوكب الثامن كلاهما من اصغر القدر الثالث عند ابن الصوفي وذكرهما
بطلميوس مطلقا قوله اشمل اللذين في الرجلين المؤخرين عرضه في نسخة التحرير نه نه
وفي كتاب ابن الصوفي يلا يه وفي نسخة الحجاج مد نا والعرب يسمي الاربعة التي على
بدنه اعني السابع والثامن والتاسع والعاشر كرسي الجوزاء المؤخر وعرش الجوزاء ايضا
لانها فيما بين الرجلين في موضع العرش وهو السرير وفي الصحاح عرش القدم ما نتا في
ظهرها وفيه الاصابع فيحتمل ان يكون تسمية هذا الكوكب العرش بناء على زعم العرب انها في
قدميها كوكبة الكلب الاكبر وتسمى كلب الجبار ايضا على صورة كلب خلف الجبار
قائم على رجليه للعدو ووجهه الى المغرب وذنبه الى المشرق وادخله الى الجنوب
قوله وهو الشعرى العبور العرب يزعمون ان الشعرين اختا سهيل وان سهيلا
يروج الجوزاء فنزل عليها وكسر فقارها وظهرها وهرب نحو الجنوب خوفا من ان يطلب
بالجوزاء وهذا الشعرى قد عبرت المجرة الى سهيل فسمي لذلك عبورا ويسمى اليمانية
لان مغيبها في شق اليمن ويسمى العبور وحده كلب الجبار لانه يتبع الجوزاء ابدا قوله
الذي على الاذنين هذا الكوكب الثاني من اصغر القدر الرابع عند ابن الصوفي
وذكره بطلميوس مطلقا قوله الذي على طرف الرجل المقدم يسمي العرب هذا الكوكب
التاسع الذي تقدم اليمانية مرزم العبور ومرزم الشعرى وزعم بعضهم ان الكوكب
التاسع والعاشر يسميان حضارا والوزن ويسميان محلفين ومحنثين لانهما يطلعان
قبل سهيل فيقدر ان احدهما سهيل فيحلف على ذلك ثم اذا ظهر سهيل علم انه حنث
قال ابن الصوفي هذا غلط لان سهيلا كوكب نير عظيم منفرد لا يجاوره شيء من الكواكب
وهذان من القدر الثالث فيما بين كواكب كثيرة يطلعان في وقت واحد اي وينفعان

في الآفاق ارتفاعاً لكثير الحذاق التسهيل وكيف يشتبها احد به قوله الاخبية الاربعة
التي كانها على خط مستقيم هذه الاربعة المصطفة فيما بين الشعرى اليمانية وبين
سهيل وعلى سمتهما وتميل عنهما الى المغرب ميلا يسيرا لا كما الجنوبي منهما قوله
الاشمل منها الكوكب الثالث من الخارج عن الصورت والكوكب الرابع والكوكب الخا
مس منه ند انهما من القدر الخامس عند ابن الصوفي وعند بطلميوس من الرابع والكوكب
السادس والسابع عنده من اصغر القدر وهما من الى الخامس اقرب وذكرها بطلميوس مطلقا
قوله الثاني منها الكوكب الثامن من الخارجة عن الصورت والكوكب الحادي عشر
كلاهما من اصغر القدر الرابع عند ابن الصوفي وذكرها بطلميوس مطلقا والتاسع العاشر
كلاهما عنده من القدر الثالث وعند بطلميوس من القدر الثاني والكواكب الستة الاخيرة
من الخارجة عن الصورة كلها مجتمعة خلف الثامن عشر من كواكب النهر الذي
في الرجفة الاخيرة وعلى جنوب الارنب التي في بدن الارنب وعلى الرجلين قوله الثاني
الاجنب مما بعده وفي بعض النسخ مما قبله وفي نسخة الحجاج الثاني الاجنب من الذي ذكرنا قبله
كوكبه بروقيون وهو الكلب المقدم والكلب الاصغر سمي بذلك لان المقدم طلوعه على طلوع
كلب الجبار وله كوكبان فقط وانما سميا بذلك لمشابهتها الكوكبين المشهورين من
صورت الكلب الاكبر قوله النير الذي على الجسد لما اعتبر هذان الكوكبان على صورت
الكلب اعتبر الكوكب الاول على جسده والكوكب الاخر على مؤخره وقد ذكرنا ان تسمية الكوكبين
بالكلب باعتبار التشبيه قوله وهو الشعرى الشامية والغميصا اما تسميتها شامية
فلانها تغيب في شق الشام واما تسميتها غميصا فلانه لما عبرت اليمانية المجرة الى ناحية
سهيل بقيت هذه في الناحية الشرقية الشمالية عن المجرة فبكت حتى على سهيل غمصت
عيناها اي بقيت سال منهما الرمص ولعل هذا كناية عن ان نورها اقل من نور اليمانية
ويسمى هذان الكوكبان ذراع الاسد المقبوضة لتاخرها عن الذراع المبسوط اعني النيرين
اللذين على راس التوامين كوكبه ارغوس وهو اسم سفينة وهي على صورت سفينة
ذات مجاذيفين اسفلها مستقبل القطب الجنوبي وراسها وشراعها الى ناحية خط الاستواء
قوله المقدم من اللذين على طرف السفينة ذكر الصوفي انه بينه وبين الثاني
منهما الى الناحية المشرقية ادج من ذراع وهذا انما يصح لو كان طوله حه ك على ما هو مقتضى
كتابه وهو الموافق لما في نسخة الحجاج واما اذا كان طوله حه نه كما في نسخ تحرير المجسطي قوله

فوق طرف الكوثل المضعف الكوثل بتخفيف اللام وتشديدها مؤخر السفينة ذكره
في الصحاح والمضعف ليس في كتاب ابن الصوفي وهو صفة الكوثل بحسب الظاهر ويحتمل
ان يكون صفة الاشمل وهذا الكوكب من اعظم القدر الرابع عند ابن الصوفي وذكره بطلميوس في
مطلقا والكوكب الرابع من القدر الخامس عنده ومن الرابع عند بطلميوس قوله النيّر الذي
في وسط الترس هكذا وقع في بعض النسخ وفي بعض النسخ وسط الترس وهكذا وقع في النقل
المأموني وبالعربية المستتر بالترس وقيل هو باللغة السريانية ترس الذراع وفي بعض النسخ
المستتر بشيء وهو بهذا المعنى وفي كواكب السفينة موضع شبيه بالترس ووقع في نسخة الحجاج في
عنوان الكوكب الذي تليه المقدم من الثلثة التي تحت الفرش والظاهر انه تصحيف وهذا
الكوكب السادس من اكبر القدر الرابع عند ابن الصوفي ومن الثالث عند بطلميوس قوله
الوسط من الثلثة هذا الكوكب التاسع ملاصق للثامن وقد صار الثامن به مضعفا وهو
من القدر الخامس عند ابن الصوفي وعند بطلميوس مطلقا والحادي عشر من اصغر القدر
الخامس عنده ومن الرابع عند بطلميوس قوله الشمالي من التي في فرش الكوثل في الصحاح
الفرش الفضاء الواسع والفرش ايضا المفروش من متاع البيت ومما يؤيد ان الثاني
هو المراد ما وقع في نسخة الحجاج في عنوان هذا الكوكب الشمالي من الاثنين اللذين في
مفرش الكوثل وفي مجمل اللغة الفرش دق الحطب فيحتمل ان يكون المراد ههنا ما دق من الكوثل
وذكر ابن الصوفي ان بين هذا الكوكب وبين الاشمل اللذين في الحسنة نحو ذراعين ونصف وهذا
بناء على ان طوله على مقتضى كتابه [illegible] وهو الموافق كما في نسخة الحجاج واما على ما في
تحرير المجسطي من ان طوله [illegible] فلا يوافقه قوله المقدم من اللذين تحت النيّر في
كتاب ابن الصوفي فوق النيّر وهو الظ قوله والكائنة على الدقل وهو سهم السفينة قال ابن الصوفي
هذا الكوكب الثاني والعشرون وهو الشمالي من ثلثة كواكب كلها من القدر الرابع خلف
السابع عشر المبني على اصل الدقل على الحرف الشرقي من المجرة وفي طوله وعرضه خطاء لانه
يرى في السماء مخالفا لما يرى في الكرة قوله احب اللذين في وسط الدقل هذا السابع والعشرون
وكذا الثامن والعشرون كلاهما من القدر الرابع عند ابن الصوفي ومن الثالث عند بطلميوس
والكوكب التاسع والعشرون والكوكب الثلاثون كلاهما من اصغر القدر الرابع عنده
وذكرهما بطلميوس مطلقا والكوكب الثاني والثلثون منه من القدر الثالث وعند
بطلميوس من اصغر القدر الثاني قوله الذي فيما بين السكانين قال المطرزي السكان بالضم

والسند بك ذنب السفينة لانها به تقوم وتسكن وهذا الكوكب الثالث والثلثون
من اكبر القدر الرابع وذكره بطلميوس مطلقا ويقرب الرابع والثلاثين كوكب خفي
صارية مضطلوا الكوكب الخامس والثلاثون من القدر الرابع عنده وذكره بطلميوس انه
من الثاني قوله وتاليها قال ابن الصوفي في طول الثامن والثلثين والتاسع والثلاثين وعرضهما
خطاء في كتاب المجسطي لا تدري في السماء مجالهما في الكرة ثم التاسع والثلثون عنده
من القدر الثالث وعند بطلميوس من الثاني والاربعون عنده من القدر الرابع وعند بطلميوس
من الثالث والثاني والاربعون عنده من اوسط القدر الرابع وعند بطلميوس من الثالث
والاربعون عنده من اصغر القدر الثالث من اوسط عند بطلميوس قوله مقدم اللذين في
السكان الثاني هكذا في نسخ المجسطي وفي كتاب ابن الصوفي في السكان الثاني وهذا الكوكب
النير يرسم على الاسطرلاب الجنوبية ويسمى سهيلا على الاطلاق والكوكب النيرة التي
حولها وهي السابع عشر والحادي والثلاثون الخامس والثلاثون والسادس والثلثون
والاربعون يسميها العرب سهيل المبتين وسهيل حضار وسهيل فارس وسهيل الوزن
وسهيل المحلف والمحنث وروي عن بعض العرب ان حضار والوزن يطلعان قبل
سهيل وهما الكوكبان النيران من جملة الاحد عشر الخارجة من صورة الكلب كذا ذكره
ابن الصوفي والباقي اثنان منها هذا الكوكب الاخر من اصغر القدر الثالث عند ابن الصوفي
وذكره بطلميوس مطلقا كوكبة [illegible] من الحيات ويقال له الشجاع قال الطرزي
الشجاع الذكر من الحيات وهو حية طويلة كثيرة العطفات العقفات راسه الى المغرب وظهره
الى خط الاستواء وذنبه الى المشرق قال ابن الصوفي راسه على جنوب الزبانا الجنوبي
من السرطان من اربعة كواكب على هيئة وجه الفرس بين الشعرى الغميصاء وقلب
الاسد على المنتصف يميل عنها الى الجنوب يسيرا ثم يعطف الى المشرق فيمر على كوكبين
ثم يعطف على كوكب نير عند منشأ الظهر فوقه اربعة كواكب على شمال النير ثم يعطف
من عند النير نحو الجنوب والمشرق الى ثلثة كواكب بعيدة من النير ثم يمر
على ثلثة كواكب خط مستقيم ويعطف الى كوكب يتلو الثلاثة ويميل الى الجنوب
قليلا من صورة الباطية على قاعدتها مشترك بينه وبينها والباطية فوقه الصبا
يمر نحو الجنوب على كوكبين ويعطف نحو الجنوب والمشرق الى ثلثة كواكب على مثلث ويعطف
من هناك الى ناحية الشمال الى اول كوكب من كوكبة الغراب على منقاره مشترك بينهما

تمر

ثم يمر نحو المشرق الى كوكب على جنوب السماك الاعزل بعيد من منقار الغراب وسنه
الى كوكب يتعرفون راس قنطورس قوله وكانه على المنخر وهو الانف وهذا الكوكب من اصغر
القدر الرابع عند ابن الصوفي وذكره بطليموس مطلقا قوله وكانه على الهاقة هي بتخفيف
الميم الراس قوله وهو على النقرة هي نعم المفتوح من نقر فاه اذا فتحه قوله في ثني الرقبة تقال ثني
العود اذا عطفه قال في الصحاح الثني بكسر الثاء وسكون النون منعطف الوادي
ومنعطف الجبل وثني الجبل ما انثنيت وفي نسخة الحجاج الكوكب الذي من الثلاثة التي بعدها
في الحنا العنق وهذا الكوكب الثامن من اصغر القدر الرابع عند ابن الصوفي وذكره بطلميوس
مطلقا قوله النير منها هذا الرسم على الاسطرلاب ويسمى عنق الشجاع ويسمى الضيا وقرد
الانفراده عن اشباهه وتنحيه الى ناحية الجنوب قوله مقدم الثلثة التالية بعد المعطف
من هذا الكوكب الثالث عشر من كوكبة الشجاع الى الكوكب الثالث والعشرين منها
يسمى الشراسف وهي اطراف الاضلاع التي تشرف على البطن قوله اذا نها هذا الكوكب
الخامس عشر من وسط القدر الرابع عند بطلميوس ومن اكبره عند ابن الصوفي
قال بينه وبين الاوسط ذراع وبين الاوسط والمقدم اربع من ذراع بين في عرض
احدهما خطا لانه يحسب الطول والعرض يجب ان يكون بين الاوسط والثالث ذراع
ونصف قوله مقدم الثلثة السابقة التي على خط مستقيم قال ابن الصوفي هي
على خط مقوس فان الخط المستقيم الذي يصل بين السادس عشر والثامن عشر
على شمال السابع عشر وذكر ايضا ان الكوكب السابع عشر من اصغر القدر الرابع وذكره
بطلميوس مطلقا وان الكوكب التاسع عشر من اوسط القدر الرابع وذكر بطلميوس
انه من اكبره قوله مقدم الثلثة التي كانها مثلث هذا الكوكب الحادي والعشرون
من اكبر القدر الرابع عند ابن الصوفي ومن اوسط عند بطلميوس قوله والكوكب الرابع
والعشرون والخامس والعشرون كلاهما من اصغر القدر الثالث ومن اكبره
عند بطلميوس قوله التالي الذي في الرقبة من بعد هذا الكوكب الثاني من الخارج من الصورة
عند بطلميوس من القدر الثالث وعند ابن الصوفي من القدر الرابع قال ويخرج من هذا
الكوكب سطر كواكب بين كوكب الشجاع وكوكبة الاسد يمر نحو المشرق والجنوب وينعطف
من رجل الاسد نحو المشرق والشمال حتى يتصل بالنير الذي على المنكب الايسر من العذراء
فهذا الكوكب الخارج مع الكوكب النيرة في السطر من كوكبة الاسد ومع البقية من كوكبة

الشجاع يسمى الحبل والكواكب الصغار التي في خلالها يسمى اولاد الحبل اي اولادها في
خلالها كواكب الباطية بين الفرد وبين كوكبة الغراب ولاجل ذلك يسمى صورة
الباطية بالمعلف وهو الذي يطعم فيه الدواب العلف كوكبة الباطية ويسمى الكاس
والناجود والكوب والحوض والاجانة قال المطرزي الباطية وكذا الناجود شيء عظيم
من الزجاج يملأ من الشراب ويوضع بين ايدي الشرب يغترفون منه والكاس الاناء
اذا كان فيه خمر والكوب كوز لا عروة له والاجانة المركن وهو شبه لقن يغسل فيه الثياب
وهي على صورة قدح مائل غير منتصب راسها الى المغرب وقاعدتها الى الجنوب قوله الكن
على قاعدة الباطية الكواكب الثلثة الاول على مثلث شبيه بمتساوي الساقين
راسه الكوكب الذي على القاعدة وكل واحد من ساقي المثلث نحو ثلثة اذرع واحد الساقين
اطول قليلا وقاعدة المثلث نحو من ذراع قوله والذي على الحافة الجنوبية الحافة
بتخفيف الفاء جانب الوادي وهذا الكوكب الرابع من اصغر القدر الخامس عند ابن الصوفي
ومن اكبر الرابع عند بطلميوس والكوكب الخامس والسابع كلاهما من اصغر القدر الرابع
عنده وذكرهما بطلميوس مطلقا كوكبة الغراب وهو كاسمه واقف على ظهر الشجاع ورجلاه
الى المشرق وظهره الى المغرب ومنقاره الى الجنوب وهو خلف الباطية وعلى جنوب السماك
الاعزل ولذا يسمى عرش السماك الاعزل والعرب يسمونه عجز الاسد ويسمونه ايضا الاخبية
والخباء قوله الذي في المنقار وهو اصغر من القدر الثالث عند ابن الصوفي وذكره بطلميوس
مطلقا قوله الذي في الدور وهو اعلى الصدر ذكره في الصحاح قوله الذي في جناحه
المتقدم في هذا يرسم على الاسطرلاب ويسمى جناح الغراب والكوكب الاول منها ايضا
يرسم على الاسطرلاب ويسمى منقار الغراب كوكبة قنطورس هو حيوان من راسه الى ظهره
مقدم انسان ومن منتصف ظهره الى ذنبه مؤخر فرس قد اخذ بيده اليمنى رجل صورة السبع
وبيده الاخرى حربة او عصا وقيل اخذ بيده رجلي السبع وهو على جنوب كواكب الميزان ووجهه
الى المشرق ومؤخر الدابة الى المغرب والعرب يسمي كواكب قنطورس والسبع جميعا الشماريخ
لانها شبيهة الشماريخ لكثرتها وكثافتها والشمراخ هو الشعبة من عنقود النخل ذكره المطرزي
قوله احسب الاربعة التي في راس الكوكب الاول والثاني والرابع ثلاثتها من اوسط القدر الخامس
عند ابن الصوفي ومن اكبره عند بطلميوس والكوكب الثالث من اوسط القدر الرابع عنده ومن اكبره
عند بطلميوس والكوكب السابع من القدر الخامس عنده ومن الرابع عند بطلميوس قوله الذي على

على المنكب

من المقدّ بين الذنب في قضيب الكرم هكذا وقع في نسخ المجسطي قال في ديوان الادب العقنيب
بالضاد المعجمة وهو الكرم وهو ثمر العنب الاضافة في قضيب الكرم بيانية ولكن لا مناسبة له بهذا الموضع
وفي بعض النسخ القديمة من الارنبة التي في الترس وله وجه ويحتمل ان يكون القصب بالصاد
المهملة وهو الذنابة والكرم القلادة ذكره في الصحاح وله ايضا نوع مناسبة فان هذا الكوكب
على المنكب الايمن منه على ما ذكره ابن الصوفي وهذا الموضع قريب من موضع القلادة والله اعلم
وفي نسخة الحجاج الشمالي من الاثنين المتقدمين من الاربعة التي في راس الثور هذا الكوكب الثامن
من اصغر القدر الرابع عند ابن الصوفي وذكره بطلميوس مطلقا قوله تاليهما هذا الكوكب الرابع عشر
عند بطلميوس من اكبر القدر الرابع ومن اوسطه عند ابن الصوفي قال يعني الثاني عشر والثالث
عشر في العظم وهذه الكواكب الثلاثة متقاربة على مثلث صغير كلها في جيب الايمن على جنوب
السابع الذي على طرف اليد الايمن هذا الكوكب السابع عشر من اكبر القدر الرابع عند ابن
الصوفي وذكره بطلميوس مطلقا والكوكب الثامن عشر من القدر الثالث عنده وذكر بطلميوس
انه انور قوله الوسطة منها هذا الكوكب الرابع والعشرون من القدر الرابع عند بطلميوس
ومن القدر الخامس عند ابن الصوفي قال وفي عرضه على ما في المجسطي خطاء لانه يجب عرضه
يجب ان يميل الجنوب على الثالث والعشرين قوله المتقدم منها قال ابن الصوفي هذه الثلثة
على القطن من صورة الفرس والقطن بالتحريك ما بين الوركين وهذا الكوكب الخامس
والعشرون من اكبر القدر الخامس عنده وذكره بطلميوس مطلقا والسابع والعشرون
من القدر الخامس عنده من الرابع عند بطلميوس قوله الذي في الصدر تحت ابط
الفرس بين هذا الكوكب والكوكب الثامن عشر النيرة ذراعان ونصف وهذا الكوكب
من اصغر القدر الخامس عند ابن الصوفي ومن الرابع عند بطلميوس والتاسع والعشرون
عنده من الثالث وعند بطلميوس من الثاني واما الكوكب الثلثون فعلى ما ذكر في المجسطي موضعه
يجب ان يكون بينه وبين التاسع والعشرين اقل من ذراع وليس هناك كوكب يدرك
البصر ولا على حواليه كوكب يجوز ان يقام مقام هذا الكوكب كذا ذكره ابن الصوفي قوله الذي
تحت ما بين الرجل اليمنى اي باطن الركبة اليمنى وهذا الكوكب الثالث والثلثون من اصغر القدر
الثالث عند ابن الصوفي ومن الرابع عند بطلميوس قوله الذي على ظهر هذه الرجل في
الصحاح الرسغ من الدواب الموضع المستدق الذي بين الحافر قال ابن الصوفي
في عرض كوكب الرابع والثلثين خطاء في المجسطي لانه يرى في السماء ابعد في الجنوب مما تقع

سن الأداة العراقي

فى الكرة وهو الذى على طرف الرجل اليمنى من قدام وهذا يوسم على اسطرلابات الجنوبية
ويسمى رجل قنطورس والعرب تسمى هذا الكوكب مع السادس والثلاثين الذى هو من القدر الثانى
حضار والوزن ويسميهما محلفين ومحنثين لان المنفرد منهما يمر على مجرى سهيل
او قريب منه فاذا طلع احدهما يشبه من يراه سهيل فيدعى انه سهيل ويراه غيره
فيعرف انه ليس بسهيل فيتحالفان فيحنث المدعى انه سهيل قال ابن الصوفى ولا ادرى
ايهما حضار وايهما الوزن وينبغى ان يكون المقدم وهو السادس والثلاثون حضار فانه يطلع
قبل رجل قنطورس من وهم تيد اذن حضار فى سنعيها واعلم ان فى كثير من نسخ المجسطى طول
رجل قنطورس دح كـ وكذا فى نسخ الحجاج وفى بعض النسخ دح كـ وهو الصحيح وذلك لان
ارتفاع سهيل فى جميع البلاد اكثر من ارتفاع رجل قنطورس حتى ان فى بلدة هراة عن كافة
سهيل كما يطلع ويغرب ورجل قنطورس ابدى الخفاء فنحن نستخرج بعدهما عن معدل النهار
ليعلم ما هو الحق من النسختين فنقول كان تاريخ وضع الكوكب فى المجسطى هو سنة احدى وستين
واربعمائة ودمية ومنه الى زماننا هذا وهو سنة ستة وعشرون وثمانمائة والف ومائة الف
وثلثمائة واحدى وستون سنة وحركة الثوابت فى هذه المدة كـ يو على انها تتحرك فى
ستة وستين سنة درجة واحدة على ما هو راى اكثر المتاخرين وكان موضع سهيل
فى المجسطى لو كـ فيكون موضعه فى هذا التاريخ حرو د ويكون موضع رجل قنطورس على الاول
وكج نو وعلى الثانى دلج نو فليكن دائرة الكرة المارة بالاقطاب كا ا ربعة على قطب ة وهو اول الميزان

وت ة ز منطقة البروج على قطب ترد اه ح معدل النهار على قطب ح ونقطة ط رجل
قنطورس ده سهيل ونطل رهع من العرضية وح طام ح ضرف من دائرة الميل
فل موضع تقويم رجل قنطورس وع موضع تقويم سهيل ففى مثلثى ه لكـ ه ع سه زاويتا
ع ل قائمتان وزاويتا ه نفسه الميل الكلى فبحكم الشكل الظلى نسبة ظل يا وتيرة الى ظل لكا
وع س لنسبة الجيب الاعظم الى جيب ه ل ع ده وكان ه ع تب ح جيبه نط لب

وهل

ده آل على الاول لح يوح كه طا ح د على الثاني نخ نز جيبه تا له د وكان بوصد بطليموس
الميل الكلي لج نا ك طله كولنا ضربنا في الجيوب الثلثة منحطا حصل من الاول كو ك
وهو ظل ع سه قوسه لط ما وعلى الثاني يب او هو ظل ك آل على الاول قوسه ك مه وكان هج
عرض سهيل عد فاذا انقصنا سه ع الميل الثاني عنه بقي قوس د سه نا نط وكان ظل
عرض رجل قنطورس تا ه فاذا زدنا كل الميل الثاني حصل قوس ط ك على الاول
لح نه وعلى الثاني سا نه ايضا بحكم الشكل المغني في المثلثين المذكورين نسبة الجيب اط
الى جيب سه ه او جيب ه ك كنسبة جيب الميل الكلي الى جيب سه ع او ل ك وكان
جيب الميل الكلي الد وجيب سه ع الد ه وجيب ل ك الاول مت له وعلى الثاني
اما يه نقسمنا جيب الميل الثاني منحطا على جيب الميل الكلي خرج من الاول جيب سه ه
نط له ومن الثاني جيب ه ك على الاول لا من الثالث جيبه عل الثاني سب لح وفي مثلثي
ع سه ه ف د سه متقابلها سه متساويتان وزاويتا ع ق قائمتان فنسبة جيب
ه ع بعد تقويم سهيل عن الاعتدال الاقرب الى جيب سه ه كنسبة جيب د بعد ه
من المعدل الى جيب د سه بالشكل الخامس عشر من اولى اكرمانالاوس وكذا في مثلثي
ك ه ل ك ط م زاوية ك مشترك وزاويتا ل م قائمتان فنسبة جيب ه ل البعد عن الاعتدال
الى جيب ه ك كنسبة جيب ط م البعد من المعدل النهار الى جيب ط ك وكان جيب د سه
مونه وجيب ط على الاول مح ه وعلى الثاني نب تو ضربنا جيب سه د في جيب ه ع حصل بو ط
قسمناه على جيب ه سه خرج ف د بو مح وهو جيب بعد سهيل عن معدل النهار فيكون قوسه
نا نو وايضا ضربنا جيب ه ل في جيب ط ك حصل على الاول لح يو مط وعلى الثاني
مه ك تو قسمنا الحاصل على جيب ه ك خرج جيب بعد رجل قنطورس عن معدل النهار
على الاول مد نخ قوسه مح لا وعلى الثاني نا مر قوسه نط ما ولان البعد في الكوكبين خنوبي
نقصنا بعد سهيل من تمام عرض هراة وهو نه ل بقي غاية ارتفاع سهيل ح كد وايضا نقصنا
بعد رجل قنطورس عن تمام عرض هراة على المعدل الاول بقي غاية ارتفاعه وتو فلو كان
رجل قنطورس في الميزان على ما عليه اكثر نسخ المجسطي يلزم ان يكون ارتفاع رجل
قنطورس بهراة ازيد من ارتفاع سهيل مع انه ابدي الخفاء هناك وسهيل مما يطلع ويغرب
وبعد رجل قنطورس اكثر من تمام عرض البلد على التقدير الثاني فيكون ابدي الخفاء فعلم
ان الحق انه في العقرب كما في بعض النسخ وانما تعرضنا كذا لان كثيرا من افاضل هذا الفن

كالنباتي وعلي بن عيسى وغيرهما ذهبوا الى انه في الميزان ودسموا في الكرات كذلك
قوله الخارج وهو تحت الرجل المؤخرة اليسرى هذا الكوكب الاخير من كواكب قنطورس من اصغر
القدر الرابع وذكره بطلميوس مطلقا قوله كوكبة السبع وهو على صورة سبع قد اخذ قنطورس برجله
راسه الى الشمال وظهره الى المغرب ومؤخره الى الجنوب وكواكبها ثمانية عشر عند ابن الصوفي
وتسعة عشر عند بطلميوس وهي خلف كوكبة قنطورس وبعضها مختلط بكوكبة قنطورس
وهي على جنوب كوكبة العقرب وقدامها فيما بين النير الذي على موضع القلب من العقرب
وبين الخامس والثلثين الذي على طرف يد القائمة اليمنى من صورة قنطورس اما مقدمه
ويداه فالى جهة قلب العقرب واما مؤخره وكفله فالى النير الذي على طرف اليمنى من القائمة
قوله المقدم من الذين على الكف في بعض النسخ على الكتف وكذا في نسخة الحجاج وهذا الكوكب
الثالث والكوكب الخامس من اكبر القدر الرابع عند ابن الصوفي وذكرهما بطلميوس مطلقا
والكوكب الرابع من اصغر القدر الثالث عنده وذكره بطلميوس مطلقا قوله الذي في البطن
تحت المراق وهو بتشديد القاف ما رق من البطن ولان منه قال الجوهري
لا واحد لها وقيل هو جمع المرق قوله الذي على طرف القطن هو ما بين الوركين هو عند ابن
الصوفي من اصغر القدر الرابع وعند بطلميوس من الخامس قوله الجنوبي من الثلثة التي
على طرف الذنب قال ابن الصوفي على ما رسم في المجسطي طول هذه الكواكب الثلثة وعرضها
اعني الحادي عشر والثاني عشر والثالث عشر يجب ان يكون هذه الثلثة فيما بين الثامن عشر
من كوكبة قنطورس ومن الثاني النير من كوكبة السبع على خط المستصف بينهما ان يكون الحادي
عشر مع الثامن عشر النير ومع الثاني النير على استقامة وليس هناك شيء من الكواكب
التي يدركها البصر بهذه الصفة والكوكب الثالث عشر من هذه الكواكب من القدر
الخامس عنده وجعله بطلميوس من اكبر الرابع قوله اشملها هذا الكوكب الخامس عشر
دون الرابع عشر في العظم وهو عند ابن الصوفي من القدر الخامس وعند بطلميوس من اكبر الرابع
والسابع عشر والتاسع عشر من السادس عنده ومن الرابع عند بطلميوس قوله كوكبة المجمرة
قال المطرزي بالكسر هو ما يبخر به الثياب من عود ونحوه يقال لما يوخذ فيه العود مجمر
ايضا وهي على صورة مجمرة ذات لهب راسها الى الجنوب والمغرب وقوائمها الى خط
الاستواء وقد تسمى المذبح ايضا كان قنطورس تذبح السبع فيه وكواكبها على جنوب
الخرزة الرابعة والخامسة من ذنب العقرب قوله اشمل الذين في القاعدة هذا الكوكب

اسول

الاول من القدر السادس عند ابن الصوفي ومن الخامس عند بطلميوس قوله الذي
في وسط القرينة هي طرف الشاخص من كل شيء ذكره الجوهري وفي نسخة الحجاج الكوكب الذي
في وسط راس المجرة وفي كتاب ابن الصوفي ذكر ان هذا الكوكب على راس المجمرة قال وهذا الكوكب
الثالث مع الاول والثاني على مثلث قايم الزاوية وهذا الكوكب في الزاوية القائمة بينه
وبين الثاني نحو ثلثة اذرع وفي طول الثاني وعرضه على ما في المجسطي خطاء لانه يقع في الكن
تحت ذلك مع الاول الثالث على مثلث شبيهة بالمتساوي الاضلاع وبينه وبين الثالث
في الروية ابعد مما بينه وبين الاول نهراع وارجح اشمل الثلثة في موضع النار قوله
هذا الكوكب الرابع من اصغر الخامس عند ابن الصوفي وذكره بطلميوس مطلقا والكوكب
الخامس من اصغر الرابع عنده ومن اكبره عند بطلميوس كوكبة الاكليل الجنوبي
قال الجوهري الاكليل شبه عصابة مزين بالجواهر وقد يسمى التاج اكليلا وهو على شكل صنوبرة
بين اسمها بين يميل الى الجنوب عنهما قدام الاثنين اللذين على عرقوب الرامي وعلى الركبة
من هذه الرجل ويسمى ادحي النعام وهو موضع مبيضه ويسمى القبة ايضا لاستدارتها وزعم
بعض العرب ان كوكبة الاكليل الجنوبي سفل من شوكة وليس هناك كواكب مستديرة
لتشبيه القبة غيرها وزعم اكثرهم ان القبة الصدرين وهما السادس والعشرون والسابع
من كوكبة الرامي الاول على الجهة اليسرى من الذابة وهو النصر والاخر على ساقه اليمنى قوله
الثاني له قال ابن الصوفي في الكوكب الثاني والثالث كوكبان خفيان من القدر الثالث وذكره
بطلميوس انهما من الخامس والكوكب الرابع عنده من الخامس وعند بطلميوس من الرابع والخامس
من اصغر القدر الخامس عنده ومن الرابع عند بطلميوس والسادس الذي في الركبة
خلف هذين معهما على مثلث فيه طول بينهما وبين الركبة ارجح من ذراع وعلى ما ذكر في المجسطي
من طول الركبة وعرضها يجب ان يكون بينها وبين هذين الكوكبين نحو شبر وهذا يدل
على الخطاء في طولهما قوله المتقدم لهذين تكسر الكوكب الحادي عشر والثاني عشر كلاهما
من اصغر القدر الخامس عند ابن الصوفي وذكرهما بطلميوس مطلقا كوكبة السمكة
الجنوبية هي على صورة سمكة على جنوب كوكبة ساكب الماء راسها الى المشرق وذنبها
الى المغرب وابتداء الراس من عند النير العظيم الذي هو الثاني والاربعون من كوكبة ساكب
الماء ويسمى فم الحوت الجنوبي وكواكب هذه الصورة احد عشر بشهادة النسخ لكن في نسخة الحجاج
جعل الكوكب الاول الذي في الفم وهو الذي في ابتداء الماء والكوكب الثاني المتقدم من الثلثة

التي على راس الحوت والكوكب الثالث الاوسط منها وهكذا على الترتيب الى ان جعل الحادي
عشر المتقدم من المثلثة ثم قال هو الذي على طرف الذنب فالحاصل ان الذي وضع في التحرير
في عنوان الكوكب الاول جعله في تلك النسخة كوكبين وما وضع في عنوان العاشر والحادي عشر
جعله كوكبا واحدا قوله الذي عند الصماخ في الصحاح الصماخ خرق الاذن وبالسين لغة
ويقال هو الاذن بعينها قوله الذي على الشوكة الجنوبية بالقرب منه كوكبا صادبهم مضعفها قوله
الثاني من اللذين في البطن هذا الكوكب السادس من اصغر القدر السادس عند ابن الصوفي
ومن الرابع عند بطلميوس والسابع والثامن كلاهما عنده من القدر الخامس وعند بطلميوس
من الرابع والتاسع من اكبر القدر من القدر الخامس ومن الرابع عند بطلميوس قوله المتقدم
من المثلثة النيرة من المقدمة للسمكة قال ابن الصوفي ذكر بطلميوس كواكب ستة خارجة
عن صورة الحوت الجنوبي فيما بين ذنب الحوت وبين السادس والعشرين والسابع والعشرين
اللذين على الفخذ اليمنى والساق اليسرى من رجلي دابة الرامي على سمتيهما وعلى ما ذكر من اطوالها
وعروضها ينبغي ان يكون كلها على جنوب الحادي عشر والثاني عشر اللذين على كتفي الجدي
وليس في المواضع الذي رسمها الا الكوكب الواحد الذي ذكرنا في وصف كوكبة الرامي
وكواكب صغار خفية اعظمها من القدر السادس على غير هذا النظام الذي [illegible]س
على جنوب كوكبة الحوت الجنوبي قوله كواكب من القدر الثاني والثالث والرابع والخامس
ولم يذكر بطلميوس شيئا منها واعلم ان الشيخ الجليل ابا الحسين ابن الصوفي قد حقق
امر الثوابت في كتابه على وجه لا مزيد عليه وقد تفحص عن حال كل منها تفحصا بالغا وشان
بطلميوس اجل من ان يخفى عليه ثمانية كوكبا في الجدول بطوله وعرضه وعدم وجدان هذا
الشيخ الكبير اياه بالصفة المذكورة مع كده وعنايته في التحقيق مما تحير فيه العقول
ولا وجه لذلك الا خطاء الناقلين لكتاب المجسطي من اليونانية الى العربية ثم لمن بعدهم
من الناسخين فان في المد والطولية قلما يسلم مثل ذلك عن السهو والزلل ولذا الاختلاف
الذي وقع بينهما في تفاوت الاقدار ايضا من خلال النقل واما ما قيل من ان تفاوت الاقدار
يحتمل ان يكون بسبب الخارج المركز او التدوير فبعيد لان ثباتهما مستلزم لاختلاف الحركات
بالسرعة والبطء مع ان اثباتهما للبعض دون البعض يستلزم اختلاف الاوضاع ايضا وكذا
ما قيل ان التفاوت يمكن ان يكون بسبب اختلاف الهواء في الصفاء والكدورة
او اختلاف ابصار المعتبرين في الكلال والحدة اذ التفاوت بهذين السببين

يحتمل

لا يختص بكوكب دون كوكب الا ان يدعى ان اعتبار جميع الكواكب لم يقع في زمان واحد
بل في ازمنة كثيرة وحال الهواء والابصار يختلف باختلاف الازمنة وانظار بطلميوس
لم يكن له زيادة اعتبار بمعرفة الاقدار اذ ليس فيها زيادة فائدة ولم يستقص في تحقيقها فلذلك
وقع منه المساهلات في كثير منها كما نقلنا عن الشيخ المذكور والله تعالى اعلم الفصل الثاني
من المقالة الثامنة في الدائرة اللبنية يعني المجرة سميت بذلك لانها كاثر للجبل الذي يجر
على الارض وهي المشهور عند العامة بسبيل التبانين ويقال لها باب السماء ايضا والاكثرون
على انها مؤلفة من كواكب صغار متقاربة متشابكة كثيرة جدا صارت من كثرتها وصغرها
كانها قطعات سحاب فلذلك شبهت باللبن لونا وذهب ارسطو ومن تابعه الى انها اجزاء
دخانية في الهواء بالحركتين الاوليين بالمتابعة وهو باطل اذ لو كان كذلك لكان لها اختلاف
منظر ولاختلف في الصيف والشتاء لقلة مدد البخار في احدهما وكثرته في الاخر ولما بقيت
على هذا الوضع والشكل من غير تغير في المدة الطويلة ولعل بطلميوس انما ذكر اوضاعها مع
بعض الثوابت في هذا الفصل ليعلم المعتبرون بعده ان حركتها مثل حركة الثوابت وانها
لا يتغير بمرور الزمان وزعم بعض من لا وقوف له على الاصول انها احراق حدث من
الشمس بمرورها في تلك الدائرة في بعض الازمان السابقة ولعمري ان هذه سخرية يستحي
ان يضحك منها قوله وهي مختلفة في العرض يعني ان بعض اجزائها عريض وبعضها رقيق
وبعضها اشد بياضا وبعضها اضعف وبعضها اكثف وبعضها ارق وينبغي ان يكون
الاكثف اشد بياضا والارق اضعف وبعضها قريبة من منطقة البروج وبعضها
بعيدة وبعضها عليها وقيل المراد باختلاف الوضع تغير وضعها بسبب حركة الفلك
الاعظم حتى يرى تارة اشد ادها اميل الى الجنوب والشمال وتارة الى المشرق
والمغرب واذا اعتبر ذلك ينبغي ان يعتبر تغير وضعها بسبب حركة الفلك الثامن
ايضا اذ بذلك يتغير بعدها عن الاعتدالين والانقلابين والمراد بقوله بعضها مضعف
انه يكون ذا شعبتين قوله عندهما يتوهم الاتصال اي عند المجرة والدجاجة يتوهم
اتصال المتقدمة من الشعبتين من احد طرفيها بالدجاجة وبالطرف الاخر
بالمجرة ذات عند عدم الاتصال يتوهم الاتصال قوله فهي في الجنوب تمر برجل
قنطورس هو الكوكب العظيم الذي في القدر الاول وفي نسخة الحجاج هو الكوكب
الذي يسمى بالعربية الظلمان وفي نسخة ثابت يمر برجلي قنطورس مقبل المراسنة

رجليه المتقدمتين وقد اخر ذكرهما في كوكبة داراد بالرجلين الموخرتين اللتين
مر ذكرهما في كوكبة قنطورس وبالذي على باطن الرجل اليمنى الكوكب الحادي والثلثون
وبالذي على الركبة اليسرى الكوكب السادس والثلاثين وبالذي دون الكعب الموخر
الايمن لا الاخير اعني الخارج الذي تحت الرجل اليمنى وبالذي في الذراع اليسرى الموخرة
الذي تحت باطن الرجل اليسرى وبالكعبين الذين على ظهر رسغ الرجل اليسرى والذي
في كعب الرجل اليمنى الموخرة الذي تحت باطن وفي نسخة الحجاج ان ما هو على الارجل
من المجرة الكف الخضيب ولعل المراد بالذي في اسفلها السبع هو الكوكب العاشر من كوكبة
السبع الذي على طرف الفطن قوله وهذا الطرف يمر بالذي على مستو قدم المجرة هو الكوكب
الثالث من كواكبها وانما دار بأشمل المقربين السادس منها وباجنب الذي [illegible] الثاني
منها وبالشمالي من موضع النار الرابع منها وبالذي في وسط النار السابع منها
بالعقرات الثلث من العقرب التي دون الحد في الصحاح يقال هو دون ذلك اي اقرب منه
العقرات الثلث القريبة من الحمة وهي الخرزة الخامسة والسادسة والسابعة قوله
يماس الكعب القدام الايمن من الرامي هو الكوكب الخامس والعشرون منه والذي
على يده اليسرى الكوكب الثاني من صورة الرامي وبنصل السهم الكوكب الاولى منه وبالشماليين
الكوكب الرابع والخامس منه قوله بحيث يكون بعد اشمل علي ازه الحجاج في هذا المقام بعد
كل منهما من كل واحدة من الجهتين اكثر من جزء واحد تعليل لما يخفى من الجنبة الجنوبية
واما الشمالي فمن الجنبة الشمالية ولا يخفى انه يخالف ما يفهم من عبارة المجرد قوله
والذي على طرف ذنب حية الحواء ليس عليها هو الكوكب الثامن عشر من كواكب
الحية قال ابن الصوفي هو في الفرجة بين المجرتين ولذلك قال ليس عليها واراد بالمتقدمين
من المضيئة الرابع عشر والخامس عشر من كوكبة الحية فانهما في وسط القطعة الثانية
من المجرة واجنبهما هو الرابع عشر واشملها الخامس عشر وبالمضيئة اربعة كواكب من
كوكبة الحية كلها من القدر الرابع اثنان منها هذان المقدمان والاخران الكوكب
السادس عشر والسابع عشر من كوكبة الحية قوله ويماس هذا الطرف الثاني من الذي
على المنكب الايمن هو السابع والثامن من كوكبة النسر الطائر والثاني هو الثامن وقيل ذكر
بطلميوس قبل في الجبال ان الماس للمجرة هو الكوكب التاسع من كوكبته وهكذا ذكره
ابن الصوفي ايضا والمراد بالمقدم المضيء هو الخامس من كواكبه فانه من القدر الثالث

وأراد بالنير الكوكب النير المسمى بالنسر الطائر وبالذين معه على الاستقامة الذي
في وسط الرأس والذي على العنق قوله ويحد طرفيها على انفراج هو من قولهم فلان حد يديه إذا
إذا كان أرضهما إلى جنب أرضه حاصله أن كوكبة الدجاجة يصير حينئذ أحد طرفيه
الذي يلي الشمال والمغرب بمقدار انفصالها من ذلك الطرف وذلك لأنه يحد هذه الطرف
أربعة كواكب من كوكبة الدجاجة يحاذي طرفها الذي يلي الجنوب والمشرق فإنه يحده
كوكب واحد من كوكبة الدجاجة وهذا معنى قوله على انفراج ثم بين قوله ويحد طرفها على
الانفراج بقوله وهذا الطرف هو الذي تمر على هذا لا اعتماد على كلامه أصلا ولا حاجة
إلى أن يقال أن قوله يجد على صيغة المجهول وهو بالجيم من الوجدان أي يجد كوكبة الدجاجة
طرفيها وعبارة ثابت في هذا المقام يحد طرفيها على الانفراج مما يلي الشمال والمغرب
الكوكب الذي على المنكب الجنوبي والكوكب الذي من دونه وعبارة الحجاج ههنا ثم بعد
ذلك يصير المجرة إلى الدجاجة أما الجنبة التي تلي المغرب والشمال فيفصلها الكوكب
الذي في المنكب الجنوبي من الدجاجة والكوكب الذي تحته في ذلك الجناح والكوكبان
اللذان على رجلها الجنوبية مقترنين وأما الجنبة التي تلي المشرق والجنوب فيفصلها
الكوكب الذي في طرف العصب الجنوبي من رجلها ويحيط بالكوكبين اللذين تحت هذا الجناح
وهما خارجا الصورة ويبعدهما من هذه الجنبة جزآن بالتقريب انتهى كلامه والمراد بالذي
هو على نظير المرفق من الجناح الجنوبي أي الأيسر الكوكب العاشر من كواكبه وبالذي دونه
هو الأسفل الذي في وسط الجناح أعني الكوكب الحادي عشر وباللذين على الرجل الجنوبية
أي اليسرى هما الكوكب الثالث عشر والرابع عشر هما الذي على طرف عاشرية الجنوبية
أي العاشر من الجناح الأيسر هو الثاني عشر من كواكبه قوله اللذان من دون هذا الجناح
الأيسر خبر مبتدأ محذوف أي هما اللذان أو صفة للخارجين على لغة من يجعل تثنية
المبهم في الأحوال الثلاث بالألف قوله من أضوأ الكوكب أصل الذنب أي ذنب الدجاجة
وأراد بالأضوأ الكوكب الخامس المسمى بالردف وأراد بالاشتباك السحابي الكوكب
السابع عشر الذي ذكر أنه من القدر الخامس ومع ذلك ثمة هناك سحابيا قوله الجنب
الثلاثة التي في القلنسوة هذه الثلاثة هي التاسع والعاشر والحادي عشر من كواكبه
قيفاوس وأجنبها هو التاسع ذكر بطلميوس أن الثلاثة متقاربة على خط فيه تقويس
يسير وهي على الرأس مماسة للمجرة العظمى والمراد بالثاني للثلاثة هو الكوكب الشمالي

الانفراج

بر
حافتها

من الكوكبين الخارجين عن صورة قيفاوس قوله ثم انها تمر على كواكب ذات الكرسي
الا الذي في المقدم وهو الكوكب السابع من كواكبها الذي قال هو على طرف الرجل وذكر ابن الصوفي
ان الكوكب الذي على راسها وهو الاول من كواكبها ايضا خارج عن المجرة مماس طرفها الجنوبي
واراد بالذي في رجل الكرسي الكوكب الحادي عشر من كواكبها الذي على اصل قائمة الكرسي
وبالذي في ساق ذات الكرسي هو الكوكب السادس فقد خرج ابن الصوفي بانهما في
طرف الشمال من المجرة قوله وما كان المجرة في الطرف اي طرف ذات الكرسي اي طرف كان
شماليا او جنوبيا قوله ثم انها تمر بالجانب الايمن من حامل راس الغول اراد بالخارج عن الركبة
اليمنى وهو سنجا الثاني من الكواكب الخارجة عن الصورة وهو مائل الى الشمال عن الاربعة المجتمعة
التي في الركبة والمابض اليمنى بينه وبين الاثنين اللذين على هذه الركبة نحو ذراع
ونصف واراد بالمابض على جنبه الايمن السابع من كواكبه ذكر ابن الصوفي انه خارج المجرة
مماس لحافتها الغربية المراد بالثالثين التاسع والعاشر اللذان على الجنب الايمن ابن الصوفي
فانهما خارجان عن المجرة مماسان طرفها الغربي والسحابي هو الاول من كواكبه والذي على راسه
هو الخامس من كواكبه هو مماس للطرف الغربي المجرة والذي على المنكب الايمن هو الثالث
من كواكبه وهو على الحافة الغربية من المجرة والذي على مرفقه الايمن هو الثاني من كواكبه
وهو في ناحية الجنوب عن السحابي بمقدار ذراعين والمراد بذي الاربعة الاضلاع الذي
في ركبته اليمنى والذي فوقها والذين فوق بابضها والذي على عضلة الساق هو العشرون
من كواكبه وهو في الثلث الغربي من المجرة والذي في عقبه الايمن فانه في الطرف الغربي
من المجرة قوله ثم انها تمر بمسك العنان قال ابن الصوفي العيوق على الحافة الشرقية
من المجرة والمراد باللذين على الساعد الايمن السابع الذي على المنكب الايمن والخامس الذي
على المرفق الايمن والخامس فقط فان بقربه كوكبا صغيرا اصابه ضعفا واراد بالصغير الذي
فوق الرجل اليسرى الكوكب الثاني عشر اذ هو الذي قال انه في اللفافة وسماه صغيرا لانه من
العدد الخامس وقيل المراد بالذي في الكعب الايسر هو الكوكب العاشر وقال ابن الصوفي
صرح بانه مماس لحافتها الغربية وسماه صغيرا لانه من اصغر العدد الثالث وعلى هذا ينبغي
ان يعتبر ان اللفافة التي ذكرها بطليموس هي في الرجل اليمنى قال ابن الصوفي ذكر ان
هذا الكوكب على الساق اليمنى ويعتبر بالرجل اليسرى لفافة اخرى ليصح الكلام وعبارة الحجاج
في هذا المقام والكوكب الذي على الرجل اليسرى من استدارة العقب حذاء الضلع الجنوبية

واما الذي فوق الرجل اليمنى فلعل المراد منه الذي على الكعب الايمن وهو الكوكب الحادي عشر
ويحتمل ان يكون المراد الكوكب الثالث عشر فانه على مرفقة الرجل اليمنى والمراد بالمقرونين اللذين
على المعصم الايسر هما الثامن والتاسع قال ابن الصوفي ان العرب يسمي التابع الذي على المرفق
الايسر الجدي قوله ويشف منها كواكب الفقهين يعني كوكبة الاخيرة من كوكبه صورة
التوامين وهي على خط مستقيم الى المغرب الشمال الى المشرق والجنوب في المثلث الشرقي من المجرة
ذكره ابن الصوفي واراد بالثلثة التي على الاستقامة الحادي عشر والثاني عشر من كواكب ممسك
الاعنة والثالث هو الثالث عشر وهذا يدل على ان المراد بالذي فوق الرجل اليمنى ليس
الكواكب الثالث عشر والمراد باللذين في مصادر الجبار الحادي عشر والثاني عشر كواكبه والثالث
هو الثاني عشر وهو كوكب مضعف والاربعة التي في كف الجبار هي في الكف اليمنى والشماليان
منها هما التاسع والعاشر فانهما على الضلع الشمالي من مثلث الاربعة قوله واما النير الذي تحت اليد
اليمنى من ممسك العنان في اليد اليمنى من ممسك العنان ثلثة كواكب احدها من القدر الثاني
وهو على المنكب الايمن والثاني من القدر الرابع وهو على المرفق والثالث من القدر الرابع وهو على
فلعله ان اعتبر ان ابتداء اليد من جانب المعصم فيكون النير على منتهاه اعني المنكب
ولذا قال انه تحت اليد واراد بالقدم التالية من تالي التوامين الذي على القدم اليسرى
من تالي التوامين وهو الكوكب السابع عشر والمراد باطراف ساقي الداخل الكواكب الاربعة
اعني الكوكب الخامس عشر والسادس عشر والسابع عشر والثامن عشر من كوكبة التوامين
قوله فيما بين كواكب الكلب المقدم بين كواكب الكلبين اراد بالكلب المقدم الكلب الاصغر
وبالكلب مطلقا الكلب الاكبر قوله فيقع كواكبه اي كواكب كلب المقدم من قبيل اطلاق
الجمع على ما فوق الواحد فانه ليس له الا كوكبان والمراد بالكوكب الاذنين الكوكب الثاني من كوكبة
الكلب الاكبر والمراد بالثلثة التالية له في العنق الثالث الذي على الراس والذين على العنق
جعل الجميع على العنق تغليبا وهذه الثلثة مماسة للطرف الغربي من المجرة ذكره ابن
الصوفي والمراد بالخارج الذي فوق الراس هو الكوكب الاول من الخارجة عن صورة الكلب
الذي قال انه على شمال قله راس الكلب قوله ثم انها تمر بالسفينة اراد بالشمالي
المقدم الكوكب الثالث وبالذي في وسط الترس الكوكب السادس وصرح ابن الصوفي
بانه على نفس المجرة فلعل بطلميوس اراد انه داخل المجرة قريب من طرفها وبالمفرزين
دونه اي دون الذي في وسط الترس الكوكبا الثامن او التاسع وبالمضي الذي

في مبدأ الفرش الكوكب الثاني والثلثين وبالوسطى من المثلثة التي في الخشبة الكوكب
الحادي عشر منها ذكر ابن الصوفي انه قريب من طرف الغربي من المجرة وباشمل الثلثة التي
في الدقل الكوكب الثاني والعشرين وبالمضيء الذي في طرف السفينة الكوكب الثاني
الثلثين ومعنى قوله ما يلي الصدر غير واضح وبالمعني الذي دون الترس الكوكب الخامس
والثلثين واراد باخلب الستين السابع والعشرين لكن ذكر ابن الصوفي ان المماس
للطرف الشمالي من المجرة الثامن والعشرون والمراد بالمضيين اللذين في منقطع الخشبة
هما الخامس والثلثون والسادس والثلثون وهذا الذي ذكرنا انما هو بحسب القرائن والتحقيق
ان كلامه في كواكب السفينة ههنا لا يخلو عن اضطراب واشتباه قوله وتمر بثلاث
نقرات تلي بدن العقرب اي الخرزة الاولى والثانية والثالثة وهي ربعة كواكب فان الثالثة
منها كوكبان وهي الثاني عشر والثالث عشر والرابع عشر والخامس عشر والمراد بالاولى
هو الكوكب الحادي عشر منها وبالفقرة الرابعة الكوكب السادس عشر قوله الركبة اليمنى من
الحواء وهو الكوكب الثاني والعشرون من كواكب الحواء وهو كوكب نير في الطرف الغربي من المجرة
وعلى رجلها اليمنى اربعة كواكب هي من الرابع عشر الى السابع عشر والمقدم من كواكب طرف القدم
هو الرابع عشر وستحذ سابقها احدا لثلثة الباقية ثم ان الكوكب التاسع منها على المرفق
الايمن من الحواء والعاشر يتلوه على كفه الايمن والحادي عشر ايضا يتلوه على ذلك الكف
قال ابن الصوفي هما مع التاسع في طرف القطعة الثانية من المجرة والعاشر اجلهما والثاني
عشر اشمل هما ولعل المراد بمقدم كوكبي الكف هو العاشر قوله الجو فيها نقي الجو ما بين السماء
والارض النقي اللطيف يعني ان في هذه الفرجة ليس بشيء من اجزاء الدائرة اللبنية
ولما سمي اجزاء الدائرة اللبنية لطخات سحابية والسحاب يكون في الجو عبر عن عدمها
في هذه الفرجة بان الجو فيها نقي والمراد بكوكبي ذنب الحية هما السابع عشر والثامن عشر
من كواكب الحية قوله من الاربعة الثالثة والمنكب الحواء الايمن اراد بمنكب الحواء الايمن
الكوكب الثاني من كواكبه وبالاربعة الثالثة له الكوكب الثالث والتاسع الذي على المرفق
الايمن والعاشر والحادي عشر اللذان على الكف والمراد بالنير الذي تحت ذنب
النسر الطائر الكوكب التاسع من صورة النسر الطائر وهو من القدر الثالث قوله وتضيق
مع دقة امام منقار الدجاجة وهو الكوكب الاول من كواكبها الذي قال انه على الفم والذي
في الصدر وهو الكوكب الرابع منها وعنق الدجاجة هو الثالث منها وموضع المنكب من الجناح الايمن

هو الكوكب

هو الكوكب السادس الذي قال انه على نظير المرفق من الجناح الايمن واراد بالمرفقين
الكوكب الخامس والسادس عشر منها والمعنى الذي في الذنب هو الذي يسمى بالردف
الفصل الثالث في صنعة كرة مصمتة تشبه السماء، قال المظفري المصمت ما لا جوف له وانما
اختار المصمت لانها اشترط ان يكون لونها شبيها بالهواء اي يكون لازوردية والمتعارف
ان الكرة الملونة تكون من الخشب والاكثر في الكرة الخشبية ان يكون مصمتة والغرض
من ذلك صنعة كرة يرسم عليها الكواكب الثابتة والمجرة ليظهر منها ان الذي اثبت من
مواضع الكواكب في الطول والعرض في الجدول هل هو صحيح ولانه اذا رسم الكواكب باطوالها
وعروضها الموضوعة في الجدول على الكرة فان كانت موافقة لما يرى في السماء كان الموضوع
في الجدول صحيحا والا فلا ثم يرسم عليها نقطتين متقاطرتين ثم رسم هاتين النقطتين
يتوقف على معرفة قطر الكرة ولها طرق احدها ان يجعل نقطة من سطح الكرة قطبا
ويضع احدى رجلي الفرجار عليه ويرسم بالرجل الاخرى محيط دائرة على سطح الكرة باي
بعد اتفق ويضع الفرجار بهذا الفتح على خط مستقيم في سطح مستوية فما وقع بين رجلي
الفرجار من هذا الخط هو المقدار الاول ثم نقسم محيط الدائرة المذكورة بالفرجار
بستة اقسام متساوية ونأخذ بالفرجار ثلثة اقسام منها نضعه على خط مستقيم
فما بين النقطتين من رجلي الفرجار من هذا الخط هو المقدار الثاني ثم نرسم على كل من
النقطتين دائرة ببعد المقدار الاول ونصل بين تقاطع الدائرتين وكل من النقطتين
بخط مستقيم ونخرج من النقطتين عمودين على هذين الخطين كل على نظيره ونخرج العمودين
حتى يلتقيا ونصل بين ملتقاهما وتقاطع الدائرتين المذكورتين بخط
فهذا الخط قطر الكرة مثاله ليكن
نقطة آ على سطح الكرة قطبا ونرسم
عليه ببعد ا دائرة بحطات هو المقدار
الاول ونقسم محيط هذه الدائرة
بستة اقسام متساوية على نقاط ب ح ر ه
ر ح ونأخذ اقسام ب ح ح ...ة الثلثة
وظهر ان فتح الفرجار بقدرها على
سطح الكرة يكون بقدر قطر تلك الدائرة وليكن طك وهو المقدار الثاني ونرسم

على نقطتي ط ك بُعد المقدار الاول دائرتي ل م د س فتتقاطعان على ع ونصل ط ع
ك ع ونخرج من نقطتي ط ك عمودي ط ن ك ف على ط ع ك ع ونخرجهما حتى يلتقيا
على ت ونصل ت ع وهو بقدر قطر الكرة المفروضة وبرهانه بالفعل مذكور في الشكل
العشرين من اول اكر ثاوذوسيوس فلا نطول الكتاب بذكره وثانيها ان نرسم
الدائرة على الكرة ونقسمها بستة اقسام متساوية كما ذكرنا في الوجه المقدم من غير
تفاوت ويكون المقدار الاول كما في الوجه المتقدم ونضع رجلي الفرجار على طرفي
قسم منها ونأخذ بهذا الفتح من الخط المستقيم مقدارا آخر وهو المقدار الثاني ثم نسقط من المقدار
بعينه واحدة وننقص مربع المقدار الثاني عن مربع المقدار الاول ونأخذ جذر الباقي
ونقسم مربع المقدار الاول على ذلك الجذر فما خرج فهو قطر الكرة فليكن لبيانه ا ح
عظيمة في الكرة وا نضع رجل الفرجار على سطح الكرة د و ب نقطتا تقاطع الدائرة
المرسومة مع عظيمة الكرة ونصل
ب د ا ونكون ب د قطر الدائرة
المرسومة لان دائرة ا ب ح د
مرت بقطبي الدائرة المرسومة
فبالضرورة تنصفها على نقطتي ب
د ثم نخرج من ا عمود ا ه على ب د فهو ن
قوس ب ا د منصفة على ا فتكون ب ه د ايضا منصفا على ه بالسابع من التاسع والعشرين من ثالثة الاصول
ونخرج ا ه الى ح فيكون ا ح قطرا للعظيمة بالاول من ثالثة المقالة واذا قسمنا محيط
الدائرة المرسومة بستة اقسام متساوية واخذ بتلك الفتحة خط مستقيم يكون
وترا لاحد الاقسام فيكون بقدر ب ه نصف قطر الدائرة المرسومة لان وتر السدس
يساوي نصف القطر كما مر في اول الكتاب فظاهر ان ا ب هو المقدار الاول اعني
بعد قطب الدائرة المرسومة عن محيطها و ا ه هو العمود الخارج من القطب على سطح الدائرة
المرسومة وفي مثلث ا ه ب زاوية ه قائمة فبشكل العروس مربع ا ب يساوي
مربعي ا ه ه ب فاذا نقصنا مربع ه ب المقدار الثاني عن مربع ا ب المقدار الاول بقي
مربع ا ه فنصير ا ه معلوما ونصل ح ب وفي مثلث ا ح ب زاوية ب لوقوعها في نصف الدائرة
قائمة بالشكل الثلثين من ثالثة الاصول فبالثامن من سادسة الاصول يكون

وف

دتر آء وسطًا فی النسبة بین خطی اح اه فاذا اقسمنا مربع اء المقدار الاول علی اه
خرج اح قطر العظیمة بل قطر الکرة وهو المطلوب ثالثها ان نحصل المقدار الاول والمقدار الثانی
کما حصلناه فی الوجه الاول ونجعل طرفی المقدار الثانی مرکزین ونرسم علیهما دائرتین
ببعد المقدار الاول حتی یتقاطعا کما فی الاول ثم نرسم دائرة تمر بنقطة التقاطع ومرکزی الدائرتین
المذکورتین کما علمنا اقلیدس طریقه فی الشکل الخامس من رابعة الاصول فهذه الدائرة
الموسومة عظیمة تلک الکرة وقطرها قطر الکرة فیکون لبیانه ان خطًا مستقیمًا غیر محدود
ونفصل منه اح بقدر المقدار الثانی ونجعل نقطة آ مرکزًا ونرسم ببعد اط المقدار الاول
دائرة دطه ثم نجعل نقطة ح مرکزًا ونرسم ببعد
حط دائرة حطد فیتقاطعان علی ط فنصل
اط حط ونرسم علی مثلث اطح دائرة لطحل
فهی الدائرة العظیمة الواقعة فی تلک الکرة
ونخرج قطر طک ل فهو قطر الکرة ولبیانه
نصل لح فلکح نصف قطر الدائرة المرسومة علی الکرة وط قطب تلک الدائرة
فطک العمود الخارج من القطب علی سطح تلک الدائرة وطح بعد قطب الدائرة المرسومة
علی الکرة منها فلما مر فی الوجه الثانی یکون طح وسطًا فی النسبة بین طل طک فیکون
طل قطر الکرة کما فی الوجه الثانی کذلک وهو المطلوب ورابعها ان نحصل المقدار
الاول والمقدار الثانی کما فی الوجه الاول بعینه ثم نرسم علی کل من طرفی المقدار الثانی
دائرة ببعد المقدار الاول فالدائرتان یتقاطعان
فنرسم علی احد التقاطعین دائرة
ببعد المقدار الاول فتقاطع کل
واحدة من الاولیین علی نقطتین
نصل بینهما خطًا وکذا بین الاخریین
فیتقاطع هذان الخطان فمن هذا
التقاطع الی کل واحدة من النقطتین الموضعة اولًا هو نصف قطر الکرة فاذا احصل
قطر الکرة نضع خطًا مستقیمًا فی السطح المستوی وبالقطر الکرة ونصفها ونرسم علی المنصف
ببعد نصف ذلک الخط دائرة فهی متساویة لعظیمة الکرة نقسمها باربعة اقسام متساویة

ويفصل لاحد تلك الاقسام وتراد ناخذ فتحة الفرجار بقدر هذا الوتر ويرسم على سطح تلك
الكرة بهذا الفتحة دائرة وهي عظيمة بالنسبة الى تلك الكرة ماسبيانه الشكل الحادي والعشرين
من اولى اكرثاوذوسيوس فاذا نصف محيط هذه الدائرة بنصفين حصلت النقطتان
متقاطران وذلك ما اردناه قوله ونقيم عليها اخرى من العظام وذلك بان نجعل
نقطة ما بين تلك العظيمة قطبا ونرسم ببعد وتر ربع الدائرة العظيمة دائرة اخرى
فهي تكون عظيمة ايضا لما بينا قوله فيقسم دائرة البروج باجزائها اي ثلثمائة وستين
جزءا وكل جزء منها بما امكن قوله وينصف عرضيهما اي عرض السطحين وينصف
دور كل واحد من الخطين الخط المنصف لعرض محدب كل من الحلقتين يكون محيط
دائرة فاذا انصف ذلك المحيط بخطين مستقيمين لا محالة ينقسم سطح محدب الحلقة
بهذا الخط وبالخطين المنصفين لعرض المحدب باربعة اقسام متساوية فيقسم احد
الاقسام من تلك الاقسام الاربعة بمائة وثمانين جزءا متساوية ويكتب عليها الخمسات
والعشرات الضمير في قوله ونرسمها يرجع الى الاجزاء المائة والثمانين وفي قوله احد
طرفيها الى الخط المنصف للمحدب وانما انث الضمير بتاويل ان هذا الخط دائرة وفي
بعض النسخ على احد طرفيهما بضمير التثنية اي احد طرفي الخطين المنصفين المتخذ بين
ونثبت في مقعرها اي مقعر الصغرى مسمارين متقاطرين ... يكون بين وسط
قاعدتيهما نصف دائرة من الدائرة التي ترسم في مقعرها ويبقى ... يكون وسط هذين
المسمارين عند محاذات طرفي النصف المقسوم من محدبها قوله وفي محدبها آخرين
اي ونثبت في محدب الصغرى مسمارين آخرين احدهما الى بعد الميل الكلي من احد المسمارين
الاولين في النصف المقسوم والآخر على ذلك البعد من المسمار الآخر في النصف الغير
المقسوم فالمسماران الاولان بمنزلة قطبي البروج والمسماران الاخران بمنزلة
قطبي معدل النهار قوله وسمينا الاولين قطبي البروج قال المطرزي سمر الباب
او نقبه بالمسمار وهو وتد من حديد وسمر بالتخفيف لغة فيه وحاصله انه نثقب
في موضع قطب البروج ثقبتين مستديرتين ثم يدخل الكرة في داخل الحلقة
الصغرى ويدار الى ان يحاذي موضعا المسمارين من المقعر ثقبتي الكرة ثم يدخل
فيهما المسماران ويثبتان ذلك لانه لو اثبت المسماران اولا في مقعر الحلقة الصغرى
كما يتبادر من في العبارة لتعذر ادخال الكرة في مقعرها قوله لحيزا في نقطة الفصول

الحدبة

الاربعة يعني لو اعتبر ابعاد الكواكب بحسب التقويم عن احد الاعتدالين او احد
الانقلابين ورسمت تلك الكواكب بحسب هذه الابعاد في الكرة لم تبق المرسوم
مطابقا للموجود بمرور الازمنة بسبب حركة الكواكب وعدم تحرك تلك النقط
اما اذا اعتبر ابعادها بحسب التقويم عن تقويم كوكب معين منها ورسمت بحسب ذلك
في الكرة فانها لا تتغير لان حركات الجميع على نسق واحد وفيه تامل قوله فانا نرسم
اضوء المتوابت حاصلها انا نجعل الدائرة القائمة على منطقة البروج المذكورة في
اول المفصل منزلة دائرة عرض الشعري في الطول فنعين القطب الشمالي والقطب
الجنوبي وبها الحلقة الصغرى حتى ينطبق نصفها المقسوم منها على النصف هذه
الدائرة اعني النصف الذي يكون فيه الشعري فيبتدأ من نقطة التقاطع ونعد
من اجزاء الحلقة الصغرى في جهة القطب الجنوبي بقدر عرض الشعرى فحيث
انتهى العدد نرسم فيه الشعرى ثم يؤخذ التفاوت بين تقويم الشعرى وتقويم كل
كوكب يريد وان اخذ التفاوت بين التقويمين على التوالي نعد من اجزاء منطقة البروج
من نقطة التقاطع المذكورة على التوالي والا فعلى خلافه فحيث انتهى فهو موضع تقويم الكوكب
المراد رسمه ثم يوضع النصف المقسوم من حلقة الصغرى على موضع التقويم ونعد من
اجزاء الحلقة بقدر عرض ذلك الكوكب اما الى الشمال او الى الجنوب فحيث انتهى العدد
يرسم الكوكب المذكور على سطح الكرة وعلى هذا الى ان يرسم جميع الكواكب قوله يمكن رسم الكوكب
بدون الحلقة الصغرى وذلك بان يؤخذ بعد درجة تقويم الكوكب ونعد منه
تسعين جزءا من اجزاء البروج في اي جانب شئنا فحيث انتهى العدد نجعله قطبا ونرسم
عليه بيعد وتربيع العظيمة المفروضة في تلك الكرة دائرة عرض ذلك الكوكب ثم ناخذ
بالفرجار من اجزاء منطقة البروج بقدر عرض ذلك الكوكب ونضع احد رجليه على موضع
تقويم الكوكب بحيث يبلغ رجل الاخرى من تلك الدائرة في جهة عرضه فهو موضع رسم الكوكب
قوله خطوط دقيقة لا تخرج الكرة عن مشابهة السماء في البصر اذ لو لم يكن الخطوط دقيقة
لخرج الكرة عن مشابهة السماء في بادي النظر لما ان البصر لا يرى مثل تلك الخطوط في السماء
اما اذا كانت دقيقة فهي في حكم العدم غير ان ينبغي لمشابهة ويرسم المجرة على ما وضعناها
يعني انا قد بينا حدود اطراف المجرة بالكواكب التي عليها وبقربها فيكون ما بين تلك
الكواكب بلون ابيض مختلف في الرقة والغلظ في كل موضع حسب ما بينا وذلك ليتم شكل السماء

كما هي عليه قوله ثم انا نضع الطرف المقسوم من الصغرى في كل وقت يعني ان موضع تقويم
الشعرى هو تقاطع منطقة البروج والدائرة القائمة عليها المرسومة فيما تقدم اعني التقاطع
الذي يكون اقرب الى الشعرى فنعلم بعد موضع تقويم عن اول السرطان ونعني بذلك
المقدار من موضع تقويمه من اجزاء البروج فحيث انتهى نحرك الحلقة الصغرى الى ان يصل
الطرف المقسوم من سطحها الى هذا الموضع وح يكون الحلقة الصغرى قائمة مقام المارة
بالاقطاب الاربعة ويكون نقطة تقاطعها مع دائرة البروج حينئذ نقطة الانقلاب
قوله ونصب نصف النهار على قاعدة نقيمها مقام الافق يعني نعمل لتلك الكرة افقا
هي حلقة تساوي قطر مقعرها قطر الكرة بل يظن محدب الحلقة الصغرى ويكون ذلك
بمنزلة الافق ونضع الكرة في تلك الحلقة بحيث يكون نصفها مقعرا فيها لا ازيد ولا
انقص ويكون نصف حلقة النهار متقاطعة لحلقة الافق على زوايا قائمة ونخرق حلقة
الافق في موضعين متقابلين بحيث يكون عرض الخرق بقدر عرض حلقة نصف النهار
وعمقه بقدر سمكها ليمكن ان نحرك حلقة نصف النهار في داخل حلقة الافق على وجه
يكون مقعر الحلقتين من سطح كري واحد تقريبا فاذا اردنا نصبها لعرض بلد معين
نعد من القطب الجنوبي من الطرف المقسوم من الكبرى بقدر عرض البلد ونجعل
القطب الجنوبي بذلك القدر منحطا عن الافق فيصير القطب الشمالي بهذا القدر مرتفعا
عنه فاذا ادرنا الكرة على هذا الوضع دورة تامة يظهر كيفية اوضاع الثوابت في
ذلك العرض وان ايها ابدي الظهور وايها ابدي الخفاء وايها الطالع والغارب قوله
وليس لسبب امتناع رسم معدل النهار قد اشار فيما تقدم الى انه لا يمكن ان يرسم
في الكرة معدل النهار بسبب اختلاف ابعاد الكواكب عنها وعن نقط الفصول الاربعة
وحينئذ لا يتعين في الكرة مواضع الاعتدالين والانقلابين فاراد ان يزيل هذا النقص
فقال ان الجزء الذي يساوي بعده عنه ما بين القطبين من حلقة نصف النهار يقوم مقام الاعتدالين
اذ هذا الجزء هو نقطة تقاطع نصف النهار مع معدل النهار والجزءان اللذان [illegible] جزءان
من حلقة نصف النهار بعيدان عما بين قطبي معدل النهار بقدر الميل الكلي يقومان
مقام الانقلابين اذ هذان الجزءان هما تقاطعا نصف النهار مع مداري الانقلابين فاذا
دارت الكرة دورة تامة حصلت من دوران هذه الاجزاء ثلث دوائر احدها
عظيمة وهي الحاصلة من دوران الجزء الاول اعني معدل النهار والاخريان صغيرتان

متساويتان

متساويتان متوازيتان عن جنبي معدل النهار فالتي عن جهة القطب الشمالي هي مدار
راس السرطان والاخرى هي مدار راس الجدي قوله ويعرف ابعاد الكواكب عن
معدل النهار فاذا اقيمت الحلقة الكبرى على الافق وادير الكبرة فلا محالة يصل الكوكب
المطلوب بعده الى نصف النهار وقد عرف نقطة الاستواء على نصف النهار فيكون ما بين
هذا الكوكب ونقطة الاستواء من اجزاء الحلقة الكبرى اعني نصف النهار هو بعد ذلك
الكوكب عن معدل النهار فان نصف النهار من دوائر الميول الفصل الرابع في اصناف
تشكلات الثوابت قوله اما التي بالقياس الى المتحيرة الخ قول هذا التشكلات كما يقع
بالقياس الى المتحيرة يقع بالقياس الى النيرين ايضا ولا يظهر وجه التخصيص ولعله انما خصها
بالمتحيرة لما ان لها تشكلات آخر بالنسبة الى النيرين كما سيجي على ان تشكلاتها المذكورة
مع الشمس يمكن ان يدرج في تشكلاتها بالقياس الى اجزاء البروج فان الشمس لا عرض لها
ولا يخفى ان تشكلات المذكورة انما هي بالنظر الى تقويمها تقامنا الحقيقة تشكلات اجزاء
البروج بعضها الى بعض قول وهو ان يكونا على دائرة عرض بعينها هذا اشارة الى المقارنة
والمقابلة معا فانهما اذا كانا على دائرة عرض واحدة فان توسط قطب البروج بينهما
فهما متقابلان والا فمتقاربان قوله على دائرتي اي دائرتي عرض يحيطان بقائمة اشارة
الى التربيع وقوله يزيد على قائمة بثلث اشارة الى التثليث وقوله ينقص عنها اشارة
الى التسديس والكوكب الذي على نفس قطب البروج لا يزول عنه ابدا ويحصل له في
كل آن مع جميع المتحيرة جميع التشكلات المذكورة ثم ان اريد بدوائر العرض محيطاتها
فالمراد بالزوايا الحادثة عند قطبي البروج من قسي دوائر العرض او الحادثة عند مركز
العالم من خطين مستقيمين يخرجان منه الى موضعي تقويمي الكوكبين من منطقة البروج
وان اريد بدوائر العرض سطوحها فالمراد من الزوايا المذكورة هي الهيئة الحاصلة للجسم
الواقع بين نصفي دائرتي عرض عند الفصل المشترك بينهما فانه قد يطلق الزاوية
المجسمة على الهيئة الحاصلة للجسم الذي احاطه به سطحان ملتقيان عند خط من
غير ان يتحدا وبهذا المعنى تقع المسطحين المتقاطعين على قوائم انها الحيطان بقائمة
دخاص بما يقع في مسقط البروج المسمى يطلق على معنيين احدهما مجسم محيط به
ثلاثة سطوح متوازية الاضلاع ومثلثان وهذا هو الذي بحث عنه اقليدس
في المقالة الحادية عشر وثانيهما قطعة من كرة فصلت بسطحين متوازيين

وهو المراد ههنا لانه اراد به قطعة من كرة البروج يحيط بها دائرتان صغيرتان
متوازيتان لمنطقة البروج احدهما جنوبية والاخرى شمالية بعد كل منهما
عن منطقة البروج بقدر غاية العرض للمتحيرة اى التى لا تزيد عرض واحد منها
على تلك الغاية فى تلك الجهة قوله متقاربا لاحدهما سواء اراد بالمقارنة المقارنة
المرئية وهى متحدة مع المقارنة الحقيقية فى العلويين اما فى السفليين فلا لمكان
اختلاف المنظر فى الطول واما خص هذه المقارنة بالذكر لانه يعلم من تلك المقارنة
موضع احدهما اذا كان مجهولا من موضع الآخر اذا كان معلوما بخلاف غيرها من
النظرات قوله عند الاستتار بشعاع احدهما اما شعاع الشمس فقط واما شعاع
القمر فيصح بالنسبة الى بعض الثوابت الصغيرة قوله عند التشريق بعد الاجتماع
مخصوص بالشمس اذ المراد بالتشريق ظهور الكوكب جانب المشرق بعد ما كان
مختفيا وليس التشريق مخصوصا بالاجتماع بالمعنى المذكور فان الكوكب المستتر
بشعاع الشمس مدة بعد ما ظهر فى الافق الشرقى يسمى تلك الحالة تشريقا وان لم
يقع الاجتماع بالمعنى المذكور فى هذا الاستتار قوله هى الكون فى الاوتاد ويسمى
الطلوع الطالع فى عرف المنجمين قوس من البروج ما بين الافق الشرقى ودائرة ميل يفصل بينها
وبالافق الشرقى ثلث نصف قوس الليل للجزء الذى على الافق الشرقى والقوس
من البروج التى تقابل تلك القوس يسمى الغارب والعاشر قوس من البروج ما بين
نصف النهار ودائرة ميل يفصل بها وبنصف النهار ثلث نصف قوس النهار
للجزء المذكور فى الجانب الشرقى ويقابله الرابع فهذه القسى الاربع يسمى
بالاوتاد فى عرفهم لكن بطلميوس اراد بالاوتاد ههنا مبادى هذه القسى
اقول ان درجة طلوع الكوكب او غروبه لا يكون درجة تقويمه غالبا كذا
درجة ممره لا يكون درجة تقويمه غالبا كما سيجى فيمكن ان لا يكون
موضع تقويم الكوكب عند الطلوع فى الطالع ولا عند الغروب فى الغارب ولا عند
وصوله الى نصف النهار فى العاشر فالظاهر انه اطلق الكون فى الاوتاد على الطلوع
والغروب والتوسط تجوزا قوله لو حدث القطب على سمت الراس لا يحدث شى
منها الطلوع والغروب ولان معدل النهار هناك منطبقة على الافق والكواكب
تدور على مدار موازية فكيف يحدث الطلوع والغروب والمراد انه لا يحدث

ذلك

ذلك بسبب الحركة الاولى واما بحسب الحركة الثانية فيمكن ذلك اذ بعض
الكواكب التي عروضها اقل من الميل الكلي قد تصير في شمال معدل النهار بعدما كان
في جنوبه وبالعكس قوله في الدورة مرتين اراد بالدورة هٰهنا دورة الفلك
الاعظم مع المطالع الاستوائية لقوس تحرك الكوكب تلك القوس في يوم بليلته بحركته
الخاصة ولا يتعين دائرة نصف النهار هناك نصف النهار دائرة تمر
بقطبي الافق ومعدل النهار ولما كان في هذا الموضع قطب المعدل على سمت الرأس
يكون التعريف صادقا على جميع دوائر الميول وعرّفها صاحب التحفة بانها عظيمة مارة
بقطبي الافق والمعدل بحيث يكون وقت وصول الكوكب اليها منتصف زمان ما بين
طلوعه وغروبه وهذا وان سُلّم صدقها على نصف نهار سائر المواضع يصدق في
هذا الموضع على كثير منها اذ وصول الكوكب السيار الى المنتصف بواسطة اختلاف
الحركة يكون على دوائر مختلفة وفي الكواكب الثابتة يصدق التعريف في البعض ولكن
لا يتعين بخلافه ولو قيل ان دائرة نصف النهار هناك دائرة تمر بقطبي المعدل
والافق ويكون اعظم ارتفاعات الشمس عليها تعين ويكون هي المارة بالاقطاب
الاربعة ولكن الكوكب لا يصل مرتين في دورة اليها قوله وللابدية الظهور و
الخفاء توسطان فقط فان في الابدي الظهور يكون التوسط فوق الارض وفي
الابدي الخفاء تحتها ويمكن ان يقال ان مدار الكوكب يقطع نصف النهار في
موضعين احدهما اعلى والآخر اسفل والمراد بالتوسط وصول الكوكب الى احد التقاطعين
ففي الطالعة والغاربة يكون التقاطع الاعلى فوق الارض والتقاطع الاسفل تحتها
وفي الابدي الظهور يكونان جميعا فوق الارض وفي الابدي الخفاء تحتها و ينبغي
ان يستثنى من هذا الحكم الكوكب الذي على قطب معدل النهار قوله ويكون
ازمنة العودات الى وقد نسميه للكل متساوية في الحس انما قال ذلك
لان لها حركات خاصة ويكون عود كل منها الى اول مقدار دوره من معدل النهار
مع مطالع قوس سارها ذلك الكوكب في ذلك اليوم ومطالع القسي المتساوية
استوائية كانت او بلدية مختلفة لكن التفاوت في غاية القلة بحيث لا يظهر
للحس قوله لاشتمالها على دورات تامة وهذا ايضا بحسب الظاهر اذ لم يعتبر
مطالع القوس التي في تلك الدورة وفي المواضع التي يميل قطب البروج فيها الى سمت الرأس

فان كان كوكب عديم العرض في البروج الستة التي يطلع معا كان ازمنة عوداته
الى الطلوع دورات تامة وان كان في البروج الستة التي يغرب معا فازمنة العودات
الى الغروب دورات تامة وفي المواضع التي تقع فيها الطلوع الغروب المعكوسان يكون
ازمنة عودات ذلك الكوكب الى الطلوع او الغروب انقص من دورة قوله فان كانا على
نصف النهار فيكون ايضا متساوية اي بحسب الحس وانما كانت متساوية اذا كان على
نصف النهار او الافق وحينئذ الكرة منتصبة فلان نصف النهار وافق الكرة المنتصبة
ينصفان المدارات بالسادس عشر من اولى اكرثاوذوسيوس واما تساويها عند ما يكون
الكوكب على المعدل في جميع الآفاق غير عرض تسعين فلان المعدل والافق عظيمتان
فيكونان متناصفين بالثاني عشر من تلك المقالة قوله ولا يكون زمانا كوكبين مختلفي
المدار متساويين يعني لا يكون زمانا قسمين ظاهرين من مداريهما ولا قسمين خفيين
من مداريهما متساويين وبيان ذلك ان ثاوذوسيوس بين في التاسع عشر من ثانية
الاكر ان كل عظيمة كالافق المائل تقطع دوائر متوازية كالمدارات اليومية المقاطعة
للافق ولم يكن مارة بقطبيها تنصف اعظم المتوازية كالمعدل وتقسم سائرها كما في
المدارات بمختلفين والقطع الواقعة في احد النصفين كالنصف الذي فوق الارض
والنصف الذي تحته بين اعظم المتوازية والقطب الظاهر كالقطع الظاهرة من المدارات
الشمالية اعظم من نصف الدائرة والباقية كالقطع الخفية منها اصغر من نصف الدائرة
والقطب الخفي بالنسبة الى القطع الخفية من المدارات الجنوبية بمنزلة القطب الظاهر
فيكون اقسامها الخفية اعظم من نصف دائرة واقسامها الظاهرة اصغر من النصف
هو المطلوب قوله ويتساوى زمانا ما بين وتدين في قسم واحد يعني ان زمان ما بين
الطالع والعاشر يساوي زمان ما بين الغارب والعاشر وكذا زمان ما بين الطالع
والرابع يساوي زمان ما بين الغارب والرابع وذلك لما بين ثاوذوسيوس في
التاسع من ثانية الاكر ان كل دائرة عظيمة تمر باقطاب دائرتين متقاطعتين فانها
تنصف كل قطعة منها ولا شك ان نصف النهار يمر باقطاب الافق والمدارات
اليومية فبالضرورة ينصف القطع الظاهرة من المتوازية المنقطعة بالافق وكذا
القطع الخفية منها قوله ولا يساوي احد الظاهرين احد الخفيين يعني لا يتساوى
ما بين وتدين من القسم الظاهر للمدار وما بين وتدين للقسم الخفي من ذلك المدار

لتمه

لانه قد تبين ان المدار قد ينقسم بالافق بمختلفين وان القسمين المختلفين تتنصفان
بنصف النهار فبالضرورة ثم لا يتساوى احد الظاهرين واحد الخفيين الا في الكرة المنتصبة
فان تلك المدارات لما تنصفت بالافق واقسامها بنصف النهار فبالضرورة تتساوى
ما بين الاوتاد الاربعة وينبغي ان يستثنى معدل النهار فان ما بين الاوتاد فيه في جميع
الافاق متساوية قوله ولذلك يطلع ويغرب معا هناك يعني لما ذكرنا من احكام الكرة المنتصبة
من كون افاقها منصفة للمدارات وهكذا انصاف نهارها يطلع من كواكب واجزاء اخر
معا ويغرب امثال معا جميع ما تمر على وسط السماء معا وذلك لان دائرة نصف نهار تلك
المواضع واقعة من دوائر الميول ومرور الكواكب واجزاء البروج على جميع دوائر الميول على نسق واحد
وهذا اذا لم يكن الحركة الخاصة للكوكب محسوسة اما اذا كانت محسوسة فاذا كان على نصف
النهار ومعها كوكب اخر من البروج عليه فظاهر ان عند طلوعه لم يكن ذلك الكوكب الاخر
والجزء من البروج على الافق الشرقي لان الكوكب الاول لم يبق على موضعه الذي كان عليه عند الطلوع
ولهذا لا يكون ذلك الكوكب اخر والجزء من البروج عند غروب الكوكب على الافق الغربي قوله ان
الكوكب الذي يكون على بعد من الانقلابين وهما نقطتا تقاطعي المعدل مع المارة بالاقطاب
الاربعة والمشهور انهما تسميان نظرتي الانقلابين وتوضيحه انا اذا فرضنا دائرة ميل يمر
بمركز الكوكب فنقطة تقاطع هذه الدائرة مع معدل النهار من الجانب الذي هو اقرب الى الكوكب
يسمى نقطة المطالع المنتصبة وذلك لانه اذا وصل النقطة الى الافق الشرقي في الكرة
المنتصبة وصل هذا الكوكب اليه ايضا فاذا كان الكوكب بحيث يكون البعد بين نقطة مطالعه
عن نظيرة الانقلاب الشتوي بمقدار وتحرك حتى صار بعد نقطة مطالعه عن نظيرة الانقلاب
الصيفي مثل ذلك المقدار فقد تساوى بعدا الكوكب عن الانقلابين بحسب مطالع المنتصبة
فافهم قوله على زاويتي ا ب ء المساويتين لزاويتي ح ب د فاذا تساوت هاتان الزاويتان تساوى
ا ء ح ه لانهما مقدارا هاتين الزاويتين فان اضلاع ب ا ب ء ح ب ه ارباع و ء نظيرة
الانقلاب الشتوي و ح نظيرة الانقلاب الصيفي ونقطتا ء ه نقطتا المطالع قوله
لما كان جيبا زاويتي ح ب ء ك ب د مقدارا واحدا وذلك لان زاويتي ح ب د ا ب ء
وجميع زاويتي ا ب ء د ب د نصف الدور وقد تقدم في مباحث الجيب ان جيب كل قوس
وجيب تمامها الى نصف الدور واحد فيلزم ان يكون جيبا زاويتي ح ب د ك ب د
واحدا وهو المطلوب قوله وكانت نسبة الاول منهما يعني جيب زاوية ح ب د ا ر ا د

بالثاني جيب زاوية كـ مـ د وانما كانت نسبة الجيوب في المثلثين على الوجه المذكور
لما مر في ساحة الشكل المغني ان في المثلث الواقع في سطح الكرة نسبة جيوب الزوايا
كنسبة جيوب اوتارها واما تساوي ب ك د ح فظاهر لان د قطب القوس ك ح
فجيبا زاويتي ب ح د ب ك د الحادتين متقاربا واحد ولتوضيح ذلك نعينه الشكل المورد
في الكتاب فنقول قال الشارح في بيانه ان زاوية د ح ك قائمة بالسادس عشر من اولى اكر
ثاوذوسيوس فيكون زاوية ب ح د حادة والفرض زاوية ل ك ح قائمة بالشكل المذكور
فيكون زاوية ل ك د المقابلة
لزاوية ب ك د المساوية لها
حادة واقول المبين في
هذا الشكل ان العظيمة
اذا مرت بقطب الصغيرة تقاطع سطحاهما على قوائم واما المحيطان فلا يتقاطعان على قوائم
بل زاوية تقاطعهما التي هي الى القطب اقرب حادة والتي في الجانب الآخر منفرجة فالوجه
ان يق اذا كانت زاوية ك ح د حادة فالاولى ان يكون زاوية ب ح د حادة واما ان زاوية
د ك ب حادة فلان زاوية د ب ك منفرجة واذ زاوية ا، وكل من د ب ب ك
اصغر من الربع وقد تبين مما لاذوس في الرابع والعشرين من الاكر ان كل مثلث
احدى زواياه ليست اصغر من قائمة وكان كل من الضلعين المحيطين اصغر من ربع
فكل من زاويتيه الباقيتين اصغر من قائمة فاذن زاوية ب د حادة وانما احتاج الى التقييد
بكونهما حادتين لان تساوي جيبي زاويتين لا يدل على تساويهما اذا كانتا حادتين اذ ربما
تساوي جيبا زاويتين احدهما حادة والاخرى منفرجة كما مر آنفا واما تساوي د ك م د م ط
قائمتان فهو مبني على الشكل السادس عشر من اولى اكر ثاوذوسيوس وقد عرفت ما فيه
واما ان ضلعي ك د م ط د من مثلثي ل ك د م ح ط متساويان فقد ذكر الشارح بالشكل
الرابع عشر من اولى اكر مانالاوس حيث بين فيه ان كل مثلثين متساوي زاويتان وضلع
بينهما من احدهما زاويتين وضلعا بينهما من الآخر كان الضلعان الباقيان من احدهما
متساويين لنظيريهما من الآخر وفيه بحث لان احكام المثلثات في ذلك الكتاب
مختصة بما اذا كانت الاضلاع فيها دون العظام وضلعا ك د م د من صغيرة فالوجه
في تساويهما ان يقال انا نتوهم تطبيق ك ل على ح م فينطبق ح على ك د م على المتساوي

ك ل ح م ويطبق زاوية ل ك د على زاوية م ح ط لتساويهما لكونهما متقابلتين
للزاويتين م ك ر ح د المتساويتين ويطبق زاوية ك ل د على زاوية ح م ط لأن الزوايا
الحاصلة من تقاطع دائرة مع العظام المارة بقطبيها كلها متساوية فظهر من ذلك التطبيق أيضا
تنطبق ك د على ح ط ول د على م ط لكونهما من دائرة واحدة وهو المطلوب قوله وفي سائر
المواضع يتقدم الأميل يعني في غير الكرة المنتصبة يتقدم طلوع الكوكب الأميل إلى
القطب الخفي وفي الغروب يكون بالعكس من ذلك وذلك لما بين ثاوذوسيوس في الشكل
العشرين من ثانية الأكر أن كل عظيمة تقطع دوائر متوازية ولا تمر بقطبيها فإن القسي
التي تفصل تلك العظيمة في أحد نصفي الكرة ويكون أقرب إلى القطب الظاهر فهي
أعظم من قسي يكون من دوائر تلك القسي الأول شبيهة بالقسي التي تفصل تلك العظيمة
ويكون أبعد من ذلك القطب فيلزم من ذلك أن يكون أزمنة القسم الظاهر من كل مدار
أقرب إلى القطب الظاهر أعظم من أزمنة القسم الظاهر من المدار الأبعد منه والأقسام
الظاهرة من المدارات كلها منصفة بنصف النهار كما مر فيما تقدم وإذا كان كوكبان
على نصف النهار فوق الأرض فالأقرب منهما إلى القطب الظاهر لا بد أن يكون طلوعه
أقدم لأن أزمنة نصف قوس مداره الظاهر أكثر من أزمنة نصف قوس مدار الكوكب
الآخر الظاهرة وحركات الكواكب في المدارات متشابهة وبمثل ذلك يغرب الكوكب
الأول بعد غروب الكوكب الثاني وذلك ما أردناه قوله وبالتفصيل فبالقياس
إلى الشمس على ستة أحوال لا يخفى أن الشمس دائما على منطقة البروج فالتشكلات
التي يكون للكوكب بالنسبة إلى أجزاء البروج يكون بعينها مثل التشكلات التي يكون
بالنسبة إلى الشمس وتشكلات الكوكب الثابت مع المتحيرة يعرف بالقياس إلى
تشكلات الشمس فلذلك لم يتعرض المص لذلك قوله وهو أن يجتمع الكوكب والشمس
في المشرق أراد باجتماعهما في المشرق أن يكون في الجانب متقاربين سواء كان في
المقارنة أو لا ثم إنه قسم الكوكب باعتبار أوضاعه بالنسبة إلى الشمس في المشرق
إلى ثلاثة أقسام أحدها أن يكون الكوكب في صدد الاختفاء ويكون الشمس متأخرة
عنه ضرورة أي يكون تقويمها أقل من تقويم الكوكب فيتقدم طلوعها على طلوع الكوكب
وثانيها أن يطلعان معا وثالثها أن يتقدم طلوع الكوكب على طلوع الشمس وقد قرب

من الظهور في المشرق ولم يظهر بعده فالقسم الاول من مبدأ الاختفاء الى الطلوع معا
والقسم الثالث من الطلوع معا الى قبل التشريق قوله وهو ان يتأخر التوسط عن الطلوع
اراد بالتوسط بلوغ الكوكب الى دائرة نصف النهار فان ذلك يكون في منتصف زمان
ظهوره او خفائه فيكون على وسط القسم الظاهر من مداره او وسط الخفي منه والمراد
بتأخر التوسط عن الطلوع يكون التأخر بزمان قليل وكذلك التقدم ولا يخفى ان في مقارنة
توسط الكوكب مع طلوع الشمس لا يرى الكوكب ايضا لكن لم يتعرض له لظهوره واعلم
ان هذا الكوكب يعرض للكوكب لا يرى الظهور ايضا لكن عند وصوله الى تقاطع اسفل نصف
النهار والمدار يكون فوق الارض وفي القسم الثالث اعني المتقدم يرى ايضا فتدبر قوله
الرابع الطلوع الظهيري الظهيرة نصف النهار عند اشتداد الحر اعني في الصيف كذا
في جميع كتب اللغة فتسمى هذا الطلوع بالظهيري لاعتبار بعض اقسامه ورعاية المناسبة
في بعض الاقسام لوجه القسمة كاف فلا يبعد تسمية طلوع الكوكب في انتصاف الليل
الطلوع الظهيري ولا يخفى ان هذا الطلوع ايضا ينقسم الى تابع ومقارن ومتقدم وكذا
القسم الخامس والسادس ولا يظهر وجه عدم التقسيم في الاقسام الثلثة قوله واما
متقاطرين المتعارف في المتقاطرين ان يكونا على طرفي قطر واحد لكن المراد ههنا
هو ان يكونا على نصف النهار احدهما فوق والاخر تحت والتقاطر بالمعنى المتعارف
انما يتصور اذا كان الكوكب عديم العرض وهذا القسم ينقسم الى اربع صور لان الشمس والكوكب
اما ان يكونا على نصف النهار فوق الارض او تحت الارض او يكون الشمس فوق الارض
والكوكب تحت الارض او العكس والمرئي من هذه الصور هو الاخير قوله السابع الطلوع
المسائي المساء هو ما بعد الظهر الى المغرب وقد يطلق على الجزء الاخير من ذلك الوقت
وهو مقابل الصباح وهذا هو المراد ههنا قوله والمرئي من الستة هو القائم من فوق فقط
وهو ان يتوسط الكوكب السماء من فوق بعد غروب الشمس وقد يتفق في الكوكب الكثير
العرض في جانب القطب الظاهر ان يكون قوس الليل من مداره صغيرة جدا
بحيث يكون تقاطع مداره مع نصف النهار تحت الارض قريبة من الافق فاذا كان
وصول هذا الكوكب الى نصف النهار تحت الارض قبل غروب الشمس يرى بعد غروب
الشمس بزمان قليل فوق الارض لكن الظاهر ان يجعل هذا داخلا في الطلوع المسائي
لا في التوسط المسائي فتأمل الفصل الخامس في مقارنة الثوابت الشمس في الطلوع

وتوسط السماء والغروب اعلم ان من جملة اصناف التشكلات المذكورة معتبر خمسة
تشكلات احدها التوسط الظهيري وحاصله معرفة جزء من البروج يكون مع الكواكب
على نصف النهار وثانيها الطلوع الصباحي المقارن وحاصله معرفة جزء يطلع مع الكوكب وثالثها
الغروب المسائي المقارن وحاصله معرفة جزء الغروب مع الكوكب ورابعها الطلوع الصباحي
المتقدم وحاصله معرفة اول زمان ظهور الكوكب بعدما كان مختفيا تحت شعاع الشمس وخامسها
الغروب المسائي التابع وحاصله معرفة اول زمان خفاء الكواكب بسبب دخوله تحت شعاع واورد
في هذا الفصل معرفة التشكلات الثلثة الاولى وسيورد في الفصل الآتي معرفة التشكلين
الاخيرين قوله ويسمى درجة الممر اطلاق الدرجة على الجزء انما هو على سبيل التجوز ولانه
في درجة الممر لانه يتوسط قطب البروج بين الكوكب وتلك الدرجة كونها على دائرة نصف
النهار فوق الارض وكان كوكب من الثوابت عليها ارتفاعه اقل من ارتفاع قطب البروج الشمالي
فان درجة ممر ذلك الكوكب اول الجدي تحت الارض لانه اقرب اليه من اول السرطان
وذلك ظاهر قوله وجزء يطلع او يغيب معه في افق معلوم هذا التعريف بالنظر الى الثوابت
صحيح واما بالنظر الى بعض المتحيرة والقمر فقد يتفق في الآفاق الكثيرة العروض ان يغيب
الكوكب في الافق الشرقي بحركة الخاصة او يطلع من الافق الغربي بها فح لا يصح ان
درجة الطلوع جزء يطلع مع طلوع الكوكب ودرجة الغروب جزء يغرب مع غروب
الكوكب فالاولى ان يق درجة الطلوع جزء يكون مع الكوكب على الافق الشرقي ودرجة
الغروب جزء يكون معه على الافق الغربي وان اعلم في الافق الذي يساوي عرضه
تمام الميل الكلي ينطبق منطقة البروج في دورة واحدة على الافق مرتين فالكوكب
الذي لا عرض له اذا بلغ الافق الشرقي يكون نصف المنطقة معه على الافق الغربي
يكون ايضا كذلك لكن ينبغي ان يوخذ درجة تقويمه درجة الطلوع والغروب
قوله نسبته جيب ح ا تمام الميل كله وذلك لان ح ا هو مجموع الربع والميل الكلي
لكن كل قوس هي اكثر من الربع واقل من نصف الدور فجيبها بعينه هو جيب تمامها
الى نصف الدور ولا شك ان تمام قوس هي مجموع الربع والميل الكلي يكون تمام الميل
الكلي فجيب ح ا هو جيب تمام الميل الكلي وكذا الكلام فيما ذكر من ان جيب ح ل هو جيب تمام
ك فتامل قوله واما القسم المسبتة الاولى من المؤلفة طريق الاعمال ان يستخرج عدد
يكون نسبة جيب ح ا تمام الميل الكلي الى ذلك العدد كنسبة جيب تمام ك الميل الثاني

الى جيب ل ط مجموع الميل والعرض فاذا استخرج هذا العدد يكون نسبته الى جيب ط الربع
كنسبة جيب ط قه البعد عن معدل النهار الى جيب د ه الربع فحاصل العمل بهذا الطريق
ان نضرب جيب تمام الميل الكلى فى جيب مجموع العرض والميل الثانى ونقسم الحاصل على تمام
الميل الثانى نخرج جيب بعد الكوكب عن المعدل النهار وجه معرفته مما تقدم يعني
ان كلام بطلميوس يدل على ان الميل الثانى لاجزاء فلك البروج يعرف من الميل الاول
المعلوم فيما تقدم فاذا اريد معرفة الميل الثانى من الميل الاول فوجهه هذا وبيان هذا
العمل ظاهر للمتفطن بادنى تامل وان شئت البرهان على ذلك فاستمع لما نتلو عليك
ليكن د ه ا ه معدل النهار و ف ه فلك البروج د ه الاعتدال وليكن ك الجزء المفروض
ونخرج من ك دائرة ك ل فلان زاوية ه ل ك قائمة وزاوية ه ك ل
حادة بالرابع والعشرين من اولى اكر
ما نالاوس يكون ه ك اطول من ه ل
نفصل ه م مثل ه ل ونخرج من م دائرة
عرض م ن فمن مثلثى ه ل ك ه م ن زاوية ه
مشتركة وزاويتا ل م قائمتان وضلعا ه ل ه م متساويان فيكون بالرابع عشر
من اولى اكر ما نالاوس لك مساويا لمن فاذا لاحظت هذا البرهان ظهر لك صحة
ما ذكره المحرر فتامل واقول يمكن معرفة الميل الثانى من الميل الاول على طريقة الشكل
القطاع فنعيد لبيانه المارة بالاقطاب مع نصفى معدل النهار ومنطقة البروج ونفرضه
ح ك ل ونخرج دائرة ميل ك د هو الميل الاول لنقطة ك ونجعل نقطة ك مركزا ونرسم
ببعد ضلع المربع قوس ص س ع فلان معدل النهار ونفرضه ح ك ل م س ن تا

بقطب دائرة م س ع مرت هى ايضا بقطبيها فـ قطب ونفرضه ح ك ثم ك ربع د ص ه تمام

ه ک بعد الجزء من الاعتدال المعلوم وزاوية سه قائمة وه س مطالع قوس
ه م كما ان ه د مطالع قوس ه ک فجميع س د معلوم ففي قطاع زس ل ک نسبة
جيب ل ع الربع الى جيب س د مجموع المطالعين المذكورين مؤلفة من نسبة جيب
ل ع الربع الى جيب ع ک الميل الثاني ومن نسبة جيب رک تمام الميل الاول الى جيب
د ر الربع والمقدار الاول من الخبر الاول والمقدار الثاني من الخبر الثاني كلاهما ربع فيبقى نسبة
جيب رک تمام الميل الاول الى جيب ر د الربع كنسبة جيب ع ک تمام الميل الثاني الى جيب
س د مجموع المطالعين فيصير ک ل لی ک معلوما وهو المط وطريق العمل ان ناخذ
المطالع الاستوائي لبعد ذلك الجزء عن الاعتدال الاقرب وناخذ مطالع تمام بعد ذلك
الجزء ايضا ونجمعهما ثم اقول ان لمعرفة البعد عن معدل النهار اعني قوس ط د في شكل الكتاب
طريقا اخر وهو ان في قطاع د ح ل ط نسبة ح د الربع الى جيب ح ح تمام الميل كله مؤلفة من
نسبة جيب د ط الربع الى جيب ط د البعد من معدل النهار ومن نسبة جيب ط ل مجموع
العرض والميل الثاني الى جيب ل ح مجموع الميل الثاني والربع والمقدار الاول من الخبر الاول
والمقدار الثاني من الخبر الثاني كلاهما ربع فيكون نسبة جيب ط د البعد عن معدل النهار
الى جيب ح ح تمام الميل الكلي كنسبة جيب ط ل مجموع العرض والميل الثاني الى جيب ل ح مجموع الميل
الثاني والربع ثم نرجع حاصله الى ذكرنا في الاصل بعينه واعلم انه قد يكون عرض الكوكب اقل
من الميل الثاني فيقع نقطة ط فيما بين ک ل وحينئذ يستعمل عرض الكوكب مكان مجموع العرض
والميل الثاني وهم البرهان بلا تفاوت وبالمعنى فلان في مثلث ه ک ل طريق العمل
بهذا الوجه ان نضرب جيب تمام بعد الجزء عن الاعتدال الاقرب في جيب الميل الكلي
ثم نحصل قوس في جدول الجيب ونأخذ تمامه ثم نقسم جيب تمام الميل الكلي على جيب تمام
هذه القوس المذكورة فيخرج جيب تمام الميل الثاني فيصير الميل الثاني معلوما اقول وبوجه آخر
نقول ان في الشكل الذي اعني ل ک اوردناه في الشرح ايضا يكون في مثلثي ل ه ک س ه م
متقابلتان متساويتان وزاويتا س ک قائمتين فلما مر في اواخر الشكل المغني يكون
نسبة جيب قوس لک الميل الثاني الى جيب م س الميل الاول لتمام بعد الجزء عن الاعتدال
كنسبة جيب ه ل تمام مطالع تمام بعد الجزء الى جيب قوس ه م تمام بعد الجزء عن الاعتدال فناخذ
تمام بعد الجزء عن الاعتدال ونحصل مطالعه الاستوائي وميله الاول ونضرب جيب تمام
مطالعه في جيب ميله الاول ونقسم الحاصل على جيب تمام بعد الجزء عن الاعتدال فيخرج

جيب الميل الثاني وبالظل طريق العمل بهذا الوجه ان نضرب جيب بعد الجزء عن الاعتدال
في ظل الميل الكلي منحطًا ليحصل ظل الميل الثاني وهذا احد المواضع التي يكون العمل بالظلي فيها اسهل
من العمل بالمغني واقول بوجه آخر نقول ان في الشكل الذي اوردناه في الشرح في مثلثي ل ك ه
ك د ه زاوية ه مشتركة فيهما وزاويتي ل ك ه ك د ه قائمتان فلما مر في آخر الشكل الظلي
يكون نسبة ظل ك د الميل الاول الى جيب د ه بعد نقطة المطالع عن الاعتدال كنسبة
ظل ل ك الميل الثاني الى جيب ك ه بعد الجزء المفروض عن الاعتدال فاذا ضربنا ظل الميل
الاول في جيب بعد الجزء عن الاعتدال وقسمنا الحاصل على جيب بعد نقطة المطالع عن الاعتدال
يخرج ظل الميل الثاني وهو المطلوب واعلم ان استخراج الميل الثاني بالطريق الذي ذكرنا بالمغني وبالظل
جميعًا يتوقف على معرفة الميل الاول بخلاف ما ذكره المحرر فانه لا يتوقف عليه وما ذكرناه
يناسب ما ذكره بطلميوس من معرفة الميل الثاني من الميل الاول فتامل ولمعرفة قوس
ط د بالمغني اي لمعرفة البعد عن معدل النهار طريق العمل بهذا الوجه ان نضرب جيب مجموع
العرض والميل الثاني جيب تمام الميل كله ونقسم الحاصل على جيب تمام الميل الثاني [illegible]
البعد عن معدل النهار واقول لا حاجة في بيان المطلوب الى اخراج ط ك الى ن ه لان في مثلثي
ل د ط ل ح ح زاوية ل مشتركة وكل من زاويتي ل ح ط ل ح ح قائمة فيكون نسبة جيب
ح ح تمام الميل كله الى جيب ل ح مجموع الميل الثاني والعرض اعني جيب تمام ك ل كنسبة جيب
ط د المطلوب الى جيب ط ل المعلوم فيصير ط د معلومًا كما ذكره المحرر بعينه واما بالظلي
فلان في مثلث ه ل ك طريق العمل بهذا الوجه ان نضرب جيب تمام الميل الكلي في
ظل تمام بعد الجزء عن الاعتدال منحطًا ليحصل ظل ثم نقسم هذا الظل منحطًا على تمام الميل
الثاني فاخرج قوسه في الجيب وناخذ ظله ونقسم هذا الظل منحطًا على جيب تمام مجموع العرض
والميل الثاني فاخرج نقسم منحطًا عليه ظل اختلاف البعد ليخرج جيب البعد عن معدل النهار
واقول في هذا العمل تطويل ومع هذا اختلاف البعد اعني قوس ل د غير معلوم بل انما نستعمل
فيما بعد من قوس البعد عن معدل النهار وهذا دور صريح وكانه اعتمد على انه اذا صار زاوية
ط معلومة امكن استعلام قوس ل د بالشكل المغني من غير حاجة الى قوس البعد عن معدل
النهار وذلك لان في مثلث ا د ط زاوية د قائمة فنسبة جيب ل ك الى ل د جيب زاوية
ط كنسبة جيب ع ط الى الجيب الاعظم فاذا ضرب جيب ل ط مجموع الميل الثاني والعرض
منحطًا في جيب زاوية ط لحصل جيب ل د ويمكن استخراج البعد عن المعدل

بالظلي

بالظلّ بوجه آخر نقول ان في مثلث لك ه لحكم اصل الظلّ نسبة جيب لك الميل الثاني
الى الجيب الاعظم كنسبة ظل كه الى ظل زاوية ل و زاوية ل معلومة و في مثلث ل ط د لحكم
القطاع الثاني نسبة جيب تمام ل ط الى الجيب الاعظم كنسبة ظل تمام زاوية ل الى ظل ما ويه ط فزاوية
ط الى الجيب الاعظم كنسبة ظل تمام بعطاي الظل تمام د ط فيصير د ط معلوما ولا احتياج في
هذا الوجه الى معرفة قوس د ل وطريق العمل بهذا الوجه ان نقسم ظل بعد تقويم الكوكب عن
الاعتدال الاقرب منحطا على جيب الميل الثاني فاخرج نقوسه في جدول الظل و ناخذ تمامه
و هو القوس الاول فنقسم ظل القوس الاول منحطا على جيب تمام مجموع الميل الثاني والعرض
فما خرج نقوسه في جدول الظل و ناخذ تمامه و نسميها القوس الثاني ثم نقسم ظل تمام
مجموع الميل والعرض منحطا على جيب القوس الثاني فيخرج ظل تمام البعد عن معدل النهار
و بوجه آخر نقول ان في مثلث ل د ط لحكم الفرع الاول من الظل نسبة جيب تمام
زاوية ل الى الجيب الاعظم كنسبة ظل تمام ل ط الى ظل تمام د ط و في مثلث ل ه ك نسبة جيب
تمام زاوية ل الى الجيب الاعظم كنسبة ظل تمام سه ك اعني لك الى ظل تمام ك ل فالمساوات
نسبة ظل تمام ا ط مجموع الميل الثاني والعرض الى ظل تمام د ط كنسبة ظل لك الميل الثاني
الى ظل ل ه وكان ل ه معلوما فاذن كان الاصل فيصير د ط معلوما و في هذا الوجه لا احتياج
الى استعلام زاوية ط وطريق العمل بهذا الوجه ان نضرب جيب تمام الميل الكلي
في ظل تمام بعد الجزء عن الاعتدال منحطا و نقوس الحاصل في جدول الظل و يوجد تمام
تلك القوس ثم نضرب ظل تمام تلك القوس في ظل تمام مجموع الميل الثاني والعرض و نقسم
الحاصل على ظل الميل الثاني فيخرج ظل تمام البعد عن معدل النهار اقول يمكن ان يستخرج البعد
عن معدل النهار بوجه لا احتياج الى معرفة الميل الثاني فلنعيد الشكل المورد في الاصل
ولنخرج عظيمة ه ط ع المارة بالكوكب و نقطة الاعتدال الاقرب فنقول على قانون
القطاع ان في قطاع ه ت ح ط نسبة جيب ه ت الربع الى جيب ت ك البعد
عن الاعتدال الاقرب مؤلفة من نسبة جيب ه ع الربع الى جيب ع ط و من نسبة
جيب ح ط تمام العرض الى جيب ح ك الربع والمقدار الاول من الحيز الاول
والثاني من الحيز الثاني ربع فيبقى نسبة جيب ع ط الى جيب ت ط كنسبة
جيب ح ط الى جيب ح ك الربع فيصير جيب ع ط معلوما و في
قطاع ه ت ز ط نسبة جيب ه ك البعد عن

الاعتدال الى جيب ب ك البعد عن الانقلاب مؤلفة من نسبة جيب ط تمام ع ط
الى جيب ع ط ومن نسبة د ع الى جيب د ت تمام الميل كله فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة
بقيت نسبة جيب د ع الى جيب د ت فع د معلوم وفى قطاع ع ح د . ط نسبة جيب ع ح
اعنى جيب تمام ع د الى جيب ح د الربع مؤلفة من نسبة جيب ع ه الربع الى جيب ه ط ومن نسبة
جيب د ط الى جيب د ر الربع والثالث من الجزء الاول والثانى كلاهما ربع فبقى نسبة
جيب تمام ع د الى جيب الربع كنسبة جيب د ط البعد عن معدل النهار الى جيب ه ط تمام القوس
الاول فط د البعد عن معدل النهار معلوم وطريق العمل ان يضرب جيب تمام العرض
فى جيب البعد عن الانقلاب الاقرب منحطا فما حصل تقوسه فى الجيب فهو القوس
ع ت ط الاول ثم يضرب جيب البعد عن اعتدال الاقرب فى جيب القوس الاول ويقسم
الحاصل على جيب تمام القوس الاول فما خرج نضربه فى جيب تمام الميل الكلى ونقسم الحاصل
على جيب البعد عن الانقلاب الاقرب ونقوس الخارج فى الجيب فالحاصل هو القوس
ع د الثانى ثم نضرب جيب تمام القوس الثانى فى جيب تمام القوس الاول منحطا فالحاصل
جيب البعد عن المعدل واما على قانون المغنى فنقول ان فى مثلث ع ط ح زاوية
ع قائمة لان نقطة ه قطب المارة بالاقطاب الاربعة فذاوية ح بمقدار ب ك
فبأصل المغنى نسبة جيب ح ط تمام العرض الى جيب ط ع كنسبة الجيب الاعظم الى جيب
ب ك فع ط معلوم وبالفرع الاول منه نسبة جيب تمام ع ط الى جيب تمام ح ط كنسبة
الجيب الاعظم الى جيب تمام ع ح فح ع معلوم وكان د ح بقدر الميل كله فع د معلوم وفى
مثلث ع ط د نسبة جيب تمام ط ع الى جيب تمام ط د كنسبة الجيب الاعظم الى جيب تمام
ع د فتمام ط د اعنى ط د معلوم وطريق العمل ان نضرب جيب تمام العرض فى جيب البعد
عن الانقلاب منحطا فما حصل نقوسه من الجيب القوس الاول ثم نقسم جيب العرض منحطا

جيب

على جيب تمام القوس الاول قوس الخارج من القسمة في الجيب وننقص الميل الكلي
عن تمامه فالباقي هو القوس الثاني ثم نضرب جيب تمام القوس الثاني منحطا في جيب
تمام القوس الاول فالحاصل هو جيب تمام البعد عن المعدل واما عملي ما زن الظل ففي
مثلث ع ط ح باصل الظل نسبة جيب ط ح تمام العرض الى الجيب الاعظم كنسبة ظل ع ط
الى ظل زاوية ح اعني ب ك فع ط معلوم وبالقريع الاول منه نسبة جيب تمام زاوية ح
الى الجيب الاعظم كنسبة ظل تمام ط ح الى ظل تمام ع ح فح ع ملع ر معلوم وباصل الظل في
مثلث ع ط د نسبة جيب ع د الى الجيب الاعظم كنسبة ظل ح ع الى ظل زاوية ع ر ط فزاوية
ع ر ط معلومة وبالقريع الاول منه نسبة جيب تمام زاوية ع ر ط الى الجيب الاعظم كنسبة
ظل تمام ط د الى ظل تمام ع د فتمام ط د اعني ط د معلوم وطريق العمل ان نضرب جيب تمام
العرض في ظل البعد عن الانقلاب الاقرب منحطا ثم نحصل تقوسه في جدول الظل
لحصل القوس الاول ثم نقسم ظل العرض منحطا على جيب البعد عن اعتدال ثم نحصل
تقوس في الظل ونأخذ تمامه وننقص منه الميل الكلي ليحصل القوس الثاني ثم نقسم ظل
القوس منحطا على جيب القوس الثاني ثم نخرج تقوسه في الظل وتمامه هو القوس الثالث
فنضرب جيب القوس الثالث في ظل تمام القوس الثاني منحطا ليحصل ظل البعد عن
معدل النهار وانما اطلبنا في استخراج البعد عن معدل النهار لانه يحتاج اليه كثيرا
في الاعمال فاوردنا طرقا اخرى غير ما ذكره المحرر رحمه الله تعالى ليعمل المستخرج من ايها شاء
قوله وايضا في قطاع ا ح فه ط نسبة جيب ر ح الى جيب ح ا تمامه هذا شروع في
استخراج درجة الممر وانما حكم بان ح ا تمام ر ح لان ر ح نقدر الميل الكلي و ا ح نقدر الربع
مزيدا عليه الميل الكلي فجيبه وجيب تمامه الى نصف الدائرة واحد وتمامه الى نصف
الدائرة هو تمام ا ب الى ربع اعني تمام الميل الكلي فجيب ا ح وجيب تمام ر ح واحد وانما كان
ل ا معلوما لانه تمام ل ه المطالع الاستوائي لقوس ك ه قوله ويصير من جميع اخذ في
العمل على ان ل ص معلوم من ب ك بعد تقويم الكوكب عن الانقلاب الاقرب نبا على
ان ل ص مطالع لقوس ب ك على ما زعم فاذا جمع ا ل ل ه صارت قوس ا ه معلومة وبها
يصير قوس ب م معلومة وهو المطلوب قوله قوس ل البيت مطالع قوس ب ك وذلك
لان المطالع الاستوائي يكون محصورا بين دائرتي ميل ل ك ح من دوائر العرض
الى من دوائر الميل قوله ووجه معرفة ا ل من ب ك ما قدمناه اي في هذا الفصل

وهو ان يفرض قوس ب ك بعد تقويم الكوكب عن الانقلاب الاقرب مطالع ونقوس
في جدول مطالع خط الاستواء فيحصل قوس ا ل وطريق العمل ان نضرب جيب الميل الكلي
في جيب البعد عن المعدل ونقسم الحاصل على جيب تمام البعد عن المعدل فما خرج فنضربه
في جيب المطالع المصححة لقوس بعد التقويم عن الانقلاب ونقسم الحاصل على جيب تمام
الميل الكلي فما خرج نقوسه في الجيب ونزيد هذه القوس على المطالع المصطلحة المذكورة
فما حصل فهو مطالع قوس البعد لدرجة الممر من نقطة الانقلاب اقول وهو جاء اخر
نقول ان في قطاع ل ح د ط نسبة ل ح اعني جيب تمام مطالع المصطلحة لقوس بعد
التقويم عن الانقلاب الى نصف القطر والى جيب ح د اعني جيب تمام قوس ا د الى نصف
القطر مؤلفة من نسبة جيب قوس ح ل اعني جيب تمام الميل الثاني الى جيب ح ط تمام العرض
ومن نسبة جيب القوس د ط تمام البعد عن المعدل الى جيب د ح الربع فاذا القينا النسبة
الاولى من المؤلفة بقيت النسبة الثانية وصار ضرب معلومة وكان قوس ب ل معلومة
بامره وكذا تمامها اعني قوس ا ل واذا جمعنا ا ل مع ل د صار ا د معلوما وهو مطالع قوس
ب م في الكرة المنتصبة على ما ذكره بطليموس وما في العمل كما هو مذكور في الاصل قوله
ونصير من جميع ا د مطالع ب م اعلم ان ا د هو بعد اذ بعد نقطة المطالع عن الانقلاب
الاقرب فاذا كان تقويم الكوكب من الربع ينقص بعد نقطة المطالع من الربع وان كان من الربع
الثاني يزاد عليه وان كان من الربع الثالث ينقص من ثلثة الارباع وان كان من الربع
الاخير يزاد على ثلثة الارباع فالحاصل في الصور الاربع مطالع الممر فاذا عكسنا مطالع الممر
في جدول مطالع البروج لخط الاستواء حصل درجة الممر وهذا معنى قوله ونصير من
ا د ب م معلوما قوله والمتاخرون يسمون ل بالقياس الى نقطة ط ا ه فالموضع المعدل
للكوكب هو نقطة تقاطع المعدل عن عرضه المارة بالكوكب والعرض المعدل هو مجموع الميل الثاني
وعرض الكوكب والفضل بينهما واختلاف البعد قوس ك من معدل النهار بين دائرة عرض
الكوكب ودائرة ميله واختلاف الممر قوس من منطقة البروج بين الدائرتين المذكورتين
والبعد المعدل قوس من دائرة الميل بين مركز الكوكب ومعدل النهار وقال صاحب التحفة
ان القوس من المعدل التي بين تقاطعه مع دائرة عرض الكوكب وتقاطعه مع دائرة ميل
الكوكب يسمى تعديل درجة الممر قوله فبالمعنى يكون بفرعه الاول اقول ويمكن استخراج
مطالع الممر لا الى اعتبار المطالع المصطلحة واما بالقطاع فنقول ان في الشكل الذي

اوردناه

اوردناه في الشرح الشافي في قطاع د ح ع ط نسبة جيب د ح الى جيب ح ه الربع مؤلفة
من نسبة جيب د ز الربع الى جيب ز ط تمام البعد عن معدل النهار ومن نسبة جيب ع ط
المعلوم في الشكل المتقدم الى جيب ع ه الربع ولما كان القدر الثالث من الحدين الاول والاول
من الحيز الثاني واحدا بقيت نسبة جيب د ز الربع الى جيب د ح اعني تمام د ه كنسبة
جيب ز ط الى جيب ع ط فاذا ضرب جيب ز ط تمام البعد عن معدل النهار مسقطا في
جيب ع ط بعد الكوكب عن المادة بالاقطاب خرج جيب تمام د ه فيصير د ه معلوما
ثم م ه بعد درجة الممر عن الاعتدال معلوم وهو المط واما بالمعنى ففي مثلث د ط ه نسبة
جيب تمام د ط الى جيب تمام ه ط كنسبة الجيب الاعظم الى جيب تمام د ه للفرع الاول منه
فيه ه بل م ه معلوم واما بالظل فنقول في مثلث ك ط م نسبة ظل زاوية ط م ك الى ظل
ك ط عرض الكوكب كنسبة جيب الاعظم الى جيب ك ه بعد تقويم الكوكب عن الاعتدال فيصير
زاوية ط م ك معلومة جمعناها مع زاوية م ه د التي هي تقدير الميل الكلي فصارت زاوية ط د ح
معلومة وفي مثلث ط د ه نسبة جيب قوس د ه الى الجيب الاعظم كنسبة ظل ط د ح الى ظل زاوية
د ه ط فيصير قوس ه د بل ه م معلومة وطريق العمل ان نقسم ظل عرض الكوكب مسقطا
على جيب بعد تقويمه عن الاعتدال ونقوس الخارج في جدول الظل فما حصل جمعه مع الميل
الكلي وحفظه ثم نقسم ظل البعد عن معدل النهار مسقطا على ظل المحفوظ حصل بعد جيب
نقطة المطالع عن الاعتدال الاقرب قوله ويسهل بعد ذلك معرفة النقطة التي يطلع ويغرب
الغرض من ذلك معرفة درجة الطلوع والغروب اعني الجزء الذي يطلع من الكوكب ويغرب
معه من فلك البروج فانه اذا عرفت الجزء من معدل النهار يطلع من الكوكب او يغرب
معه عرف الجزء من فلك البروج يطلع معه او يغرب قوله وذلك كما تقدم لدرج البروج
في المقالة الثانية قوله اي في حاجة استخراج تعديل النهار وذلك بان يلقى النسبة
الاولى من نسبة المؤلفة ليبقى النسبة الثانية وطريق العمل في ذلك ان نضرب جيب
عرض البلد في جيب البعد عن المعدل ونقسم الحاصل على جيب تمام البعد عن المعدل فما خرج
نقسم مسقطا على جيب تمام عرض البلد ليخرج جيب تعديل النهار وا قوله لاستخراج تعديل
النهار الكوكب وجه اخر اما بالقطاع فنقول في قطاع ط ز ه ح نسبة جيب ط ح البعد عن
معدل النهار الى جيب ح د تمام البعد مؤلفة من نسبة جيب ه ط تعديل النهار الى جيب ه د
الربع ومن نسبة ز ح تمام عرض البلد الى جيب ز د مجموع تمام عرض البلد والربع اعني

جيب عرض البلد فاذا القينا النسبة الثانية من المؤلفة بقيت النسبة الاولى وطريق العمل
بهذا الوجه ان نضرب جيب تمام عرض البلد في جيب تمام البعد عن المعدل ونقسم الحاصل
على جيب عرض البلد فما خرج نقسم عليه منحطا جيب البعد عن المعدل ليخرج جيب تعديل
النهار واما اللمعني فلان في مثلث ط ح ه زاوية ط قائمة وزاوية ك ه ح بقدر تمام عرض البلد
يكون باصل المغني نسبة جيب ط ح بعد الكوكب عن المعدل الى جيب ه ح كنسبة جيب زاوية
ط ه ح الى الجيب الاعظم فه ح سعة المشرق معلوم ويكون بالفرع الاول منه نسبة جيب
تمام ط ه تعديل النهار الى جيب تمام ه ح كنسبة الجيب الاعظم الى جيب تمام ط ح فط ه معلوم وطريق
العمل ان نقسم جيب بعد الكوكب منحطا على جيب تمام عرض البلد ليحصل جيب سعة المشرق
ثم نقسم جيب تمام سعة المشرق منحطا على جيب تمام بعد الكوكب عن المعدل ليخرج جيب
تمام تعديل النهار واما بالظل فنقول نسبة جيب ط ه الى الجيب الاعظم كنسبة ظل ط ح الى ظل
زاوية ح ط فاذا قسمنا ظل البعد عن المعدل على تمام عرض البلد منحطا حصل جيب تعديل النهار
وان ضرب ظل البعد عن المعدل في ظل عرض البلد منحطا لحصل ايضا تعديل النهار لما مر في
بحث الاظلال ان كل مقدار ضرب في ظل قوس منحطا او قسم ذلك المقدار منحطا على ظل
تمام تلك القوس كان حاصل الضرب بعينه هو خارج القسمة والحاصل ان استخراج تعديل
النهار للكوكب كاستخراج تعديل النهار لاجزاء البروج بلا تفاوت الا انه يقام البعد
عن المعدل مقام ميل اجزاء البروج قوله فط من معدل النهار هو الجزء المار مع الكوكب
بنصف النهار وذلك الجزء هو الذي ذكرنا انه نقطة المطالع فان نصف النهار افق
من الافاق الاستوائية حاصل الكلام ان مطالع الممر قد علم مما سبق فاذا كان
الكوكب شمالي البعد عن معدل النهار ينقص تعديل النهار عن مطالع الممر وان كان
جنوبي البعد عنه يزاد تعديل النهار على مطالع الممر ليحصل مطالع الطلوع وان عكس
الامر في الزيادة والنقصان ليحصل مطالع الغروب قوله وذلك الجزء الغارب يعني الجزء
من المعدل الذي يغرب مع الكوكب اذ التفاوت بين الجزء الذي يطلع من معدل النهار
مع الكوكب والجزء الذي يغرب منه معه يكون بقدر تعديل النهار قوله وذلك
لان بعد المغيب عن نصف النهار يكون ايضا مثل بعد المطلع ولنفرض لبيان
ذلك ا ب ح الافق على مركز ه و ا ه ح الفصل المشترك بينه وبين معدل النهار
و ب ه د الفصل المشترك بينه وبين نصف النهار و د ح الفصل المشترك

بينه

بينه وبين مدار الكوكب
وانصل اح فلان دائرة نصف النهار
يمر بقطبي الافق وقطبي المعدل
بنصف نصفي الافق المتحد دين
بتقاطعهما مع المعدل بالتاسع
من ثانية اكرثاوذوسيوس فحء آد متساويان ولا شك ان المدارات كلها موازية
للمعدل فخطا اح دح متوازيان بالسادس عشر من حادية عشر الاصول فتبادلتا
حراح احد متساويتان فلذلك تتساوى حدح آد سعة المشرق وسعة المغرب
فبعدا اح د مطلع الكواكب ومغيبه عن ء تقاطع نصف النهار والافق متساويان ثم
نقول اذا فرض دائرة ميل تمر بمطلع الكوكب ودائرة ميل اخرى بمغيبه تحصل مثلثان
احدهما في جانب المشرق والاخر في جانب المغرب احد الاضلاع فيهما قوس من دائرة
الميل هي بعد الكوكب من معدل النهار والضلع الاخر فيهما قوس من معدل النهار هي تعديل النهار
والضلع الثالث فيهما قوس من الافق هي سعة المشرق في الاول وسعة المغرب في
الثاني وهما متساويان كما مر وزاوية تقاطع دائرة الميل المارة بالافق وبمطلع الكوكب وبمغيبه
مع المعدل في المثلثين قائمة وزاوية تقاطع المعدل والافق فيهما بقدر تمام عرض البلد
ابدا فبالثاني عشر من اولى اكر مانالاوس يكون تعديل النهار في جانب الغرب مساويا لتعديل
النهار في جانب الشرق فيلزم من جميع ذلك ان يكون قوس طك تعديل النهار في جانب
الغرب فعند غروب الكوكب يكون نقطة ك من المعدل على الافق الغربي وهو المطلوب قوله
وكما يفعل الكوكب بالحركة الاولى في نصف الاول من نهاره ه ه توضيح ذلك ان نصف
النهار لما مر بقطبي الافق وقطبي المدارات المنطقة بالافق لما مر فالقوس الواقعة
من المدار بين مطلع الكوكب ونصف النهار مساوية للواقعة بينه وبين مغيب الكوكب
فالزاويتان الحادثتان عند القطب من نصف النهار ودائرتي ميل تمران بمطالع الكوكب
ومغيبه متساويتان فهاتان القوسان شبيهتان بقوسي المعدل الواقعتين
بين دائرتي الميل المذكورين وبين نصف النهار وهو المط نو ونصف نهاره ناقصا
عن النصف بجميع ه ك ضعف ه ط واذا كان نهار الكوكب كذلك ينبغي ان يكون
وصوله الى افق المغرب قبل وصول نقطة ط اليه بقدر طك فان الغارب

بعدا ج يكون نقطة ك وهذا اذا كان بعد الكوكب عن معدل النهار جنوبيا اما اذا كان
شماليا فنصف نهاره زائد على النصف بهذه القدر وهو ظاهر قوله واذا صارت الاجزاء
المذكورة من معدل النهار معلومة اه تفصيل ذلك ان الجزء من المعدل اذا صارت
معلوما من الاعتدال الربيعي الى هذا الجزء على التوالي يسمى مطالع الطلوع ان كان الكوكب
على افق المشرق ومغارب الكوكب ان كان على الافق المغرب فيقوس مطالع الطلوع في
جدول مطالع البروج في الاقليم المفروض ليحصل درجة الطلوع واما المغارب فان قوس
في هذا الجدول فلا يحصل درجة الغروب بل لا بد ان يقوس في جدول مطالع البروج
للافق الجنوبي بشرط ان يكون عرض ذلك الافق في جانب الجنوب كعرض البلد المفروض
في جانب الشمال ولم يورد في المجسطي جداول مطالعات الافاق الجنوبية فلذلك يجب
ان يزاد نصف الدور على المغارب ان كان جزء تقويم الكوكب من البروج الشمالية
وينقص نصف الدور من المغارب ان كان الجزء المذكور من البروج الجنوبية ثم يقوس
المجموع او الباقي في جدول مطالع البروج ليحصل درجة الغروب وذلك لان مطالع كل جزء
من البروج الشمالية في الافاق الشمالية اذا اخذ مبداها من اول الحمل مساوية لمطالع نظيره
من البروج الجنوبية في الافاق الجنوبية اذا اخذ مبداء المطالع من نقطة الاعتدال
الخريفي وبالعكس وهذا يظهر بالتامل في مباحث مطالع الافاق المائلة كما مر وان قوس
قوس نهار الكوكب على مغاربه ويقوس الحاصل في جدول مطالع البروج في الاقليم
المفروض يحصل نظير درجة الغروب ومنها يعرف درجة الغروب ووجه ذلك يظهر
للمتفطن بادنى تامل قوله ويعرف من ذلك معرفة الازمان التي يوافي الشمس تلك
الاجزاء فانه اذا عرف الازمنة التي تحل فيها الشمس تلك الدرجات يعرف ان
الكوكب في اي زمان يطلع مع الشمس وفي اي زمان يغرب معها وفي اي زمان يتوسط
السماء معها قوله وهي التي يقال لها الموافيات الموافات الاتيان يقال وافاه اي اتاه
اي يقال لتلك الاجزاء الموافيات لان الشمس اذا كانت في تلك الاجزاء توافي
الكوكب في احد الاوقات المذكورة فافهم الفصل السادس في ظهور الثوابت
وخفائها المراد بظهور الثوابت ههنا اول ظهورها في جانب الشرقي بعد ما كانت
مختفية تحت شعاع الشمس في جانب الغرب بعد غروب الشمس وقد كان ظاهرا
قبل ذلك بعد غروبها قوله كما كانت كامنة فيما مر اي كما كانت معرفة الاطوال

والعروض

قوله والعرض كافية في معرفة درجة الممر ودرجة الطلوع ودرجة الغروب
من كوكبين مختلفي القدر متساوي البعد من ة قد نفرض دائرة البروج مائلة على
الافق فينبغي ان نفرض الكوكبان متفقي العرض في جهة واحدة ويكون جزءا تقويمهما
نقطتين عن جنبي النقاط بعينه بعدهما عنه متساويين فان هذين الكوكبين
يكون مداهما واحدا ويطلعان من نقطة بعينها من الافق وحينئذ اذا كان الشمس
على نقطة ة يرى الكوكب الاعظم ولا يرى الكوكب الاصغر واما اذا كانت دائرة البروج
قائمة على الافق فبالضرورة تنطبق عرضيتها على الافق فقد يتفق ان يكون كوكبان
على هذه الدائرة متساويا العرض احدهما جنوبي والاخر شمالي فبعدا هذين الكوكبين
يكونان عن نقطة ة متساويين ويكون بعداهما عن الشمس حينئذ ايضا متساويين
لانا اذا فرضنا عظيمين يمران بمركزي الشمس والكوكبين حصل مثلثان ضلعهما
المشترك قوس من البروج واقعة بين مركز الشمس والافق والاخران عرضاهما
المتساويان وضلعاهما الباقيان قوسا بعديهما عن الشمس وزاويتا تقاطع البروج
والافق قائمتان فيكون قوسا البعد متساويين بالرابع من اولى اكرمانالاوس فان دائرة
البروج اذا مالت الى الافق ويكون الكوكبان متساويي البعد عن ة بان يكون درجة
طلوعهما واحدة وبعدا مطلعيهما عن نقطة ة متساويين وذلك انما يمكن اذا اختلفت
جهتا عرضيهما فاي كوكب يكون في جهة الزاوية المنفرجة يكون بعده عن الشمس
اكثر كما لا يخفى فينبغي ان يفرض دائرة البروج في المثال قائمة على الافق ليتم البيان
واعلم ان صاحب التحفة قد ادعى انه قد يكون كوكبان متساوي القدر مختلفي الصور
فعلى هذا يكون قوس رؤية الاضوء اقل كما لا يخفى قوله من كوكبين متساوي القدر
مختلفي البعد من ة اراد بذلك ان يكون درجة طلوعهما ساهي نقطة ة ويكونا في جهة
واحد لكن يكون عرض احدهما اكثر من عرض الاخر وحينئذ يكون بعد مطلع
القريب عن موضع الشمس تحت الارض اقل من بعد مطلع البعيد عنه وذلك
مستلزم لان يكون وقوع شعاع الشمس على الاول اشد من وقوعه على الثاني
وقد يناقش في ذلك بان شدة الشعاع انما يكون عند تقاطع دائرة ارتفاع الشمس
والافق اعني نقطة ط في المثال المذكور ومطلع الشمس ليس نقطة ة اذ اجزاء البروج
لا يطلع من نقطة واحدة الا نقطتان في جنبي احد المنقلبين بعداهما عنه متساويا

فيحتمل ان لا يرى الا بعد على بعد اكثر لقربه من التقاطع المذكور ولا يندفع ذلك بانه
اطلق على نقطة ط مطلع الشمس تجوزا لان اول ما يظهر شعاع في الافق يظهر من تلك النقطة
وقد يقال انه اراد بمطلع الشمس نقطة ه فانها مطلعها اذا كانت الشمس فيها فلما كانت
دائرة البروج قائمة على الافق امكن ان يفرض هذان الكوكبان في جهتي الشمال والجنوب
من منطقة البروج وحينئذ تكون نقطة ه بحيث ينتشر شعاع الشمس منها لان دائرة
البروج وحينئذ دائرة الارتفاع فيكون رؤية القريب على بعد اكثر كما لا يخفى وقال صاحب
التحفة ان الكوكبين المتساويي العرض فالذي جهة عرضه جهة عرض المسكن كان ظهوره
اسرع لكونه ابعد عن البخار الغليظ واكثر مكثا فوق الارض في الهواء الصافي والبخار اللطيف
لكونه ارفع وفيه بحث فان هذين الكوكبين اذا اتحد درجة طلوعهما فان كانت دائرة
البروج قائمة على الافق كان بعداهما عن موضع الشمس متساويين وان لم يكن كذلك
فان كان زاوية ميل منطقة البروج في جانب الجنوب كان الكوكب الشمالي اقرب الى شعاع
الشمس وان كانت في جانب الشمال كان الامر بالعكس فتامل حتى يظهر لك سر ذلك
قوله كل كوكب ساواه في القدر والبعد عن مطلع الشمس تتساوى الشعاعات اراد
بمطلع الشمس نقطة ط لان اول ظهور شعاع الشمس عليه كما مر واراد بتساوي البعد
عن ه وان يكون درجة طلوعهما معا نقطة واحدة وقد صورنا كيفية ذلك فيما تقدم
ثم المستفاد من كلامه ان مطلع الشمس انما هو نقطة ط لان تساوي الاشعة انما يكون
عند تساوي البعد عن تلك النقطة كما لا يخفى وقد اعتذر بعضهم عن ذلك بانه لم يفرق
بين نقطة ط و ه لتقاربهما وعدم الاعتداد بتفاوت الشعاعات لو اصله اليهما وفيه ان نقطة
ه ليست مطلع الشمس كما مر واراد بمزاوية ه الزاوية الحادثة من تقاطع دائرتي البروج
والافق وهي الزاوية المسماة بتمام عرض اقليم الرؤية قوله كلما كانت زاوية ه اوسع كانت قوس ه ر
اقصر وذلك لان مثلث ه ط ر اضلاعه اقصر من الربع وزاوية ط منه قائمة وبالشكل المغني
نسبة جيب ه ر الى الجيب الاعظم كنسبة جيب ط ر الى جيب زاوية ط ه ر ومقدم النسبة الثانية
وتالي النسبة الاولى لا يتغيران اصلا فاذا زاد تالي النسبة الثانية ينبغي ان ينقص مقدم
النسبة الاولى لتبقى النسبة على حالها قوله بسبب اختلاف الهواء في الغلظ والصفا ففي
الهواء الصافي يرى الكوكب اسرع من الهواء الغليظ الكدر فاما ان الكوكب يرى في
الافق اعظم بسبب البخار فذلك لا ينافي ما ذكرنا كما يظهر بالتامل قوله والا لكفى الرصد

يعني لو لم يختلف قوس الرؤية بحسب اختلاف الهواء لكفى معرفة قوس الرؤية لكوكب
في اقليم واحد لان قوس الرؤية قوس من دائرة الارتفاع المارة بمركز الشمس عند كون الكوكب
على الافق وذلك لا يختلف باختلاف الآفاق اذا لم يتغير حال الهواء واذا عرف قوس الرؤية
من دائرة الارتفاع في اقليم واحد امكن ان يعرف منها قوس الرؤية من فلك البروج من
اي اقليم نريد كما سيجي ولا يخفى ان باختلاف الهواء في الغلظ والصفا يختلف ظهور الكواكب
وخفائها لكن غلظ الهوى والصفا امران عارضان يعرضان في جميع الاقاليم فلا يمكن ان يعتبر
اختلاف الهواء في ذلك فعلى هذا يكفي الرصد لكل كوكب في اقليم واحد قوله سواء تغير ميل
فلك البروج لا يخفى ان كل جزء من اجزاء البروج اذا كان على افق ما يحصل من الافق ودائرة
البروج زاوية حادة غالبا هي ميل فلك البروج على الافق وهي المسماة بتمام عرض اقليم الرؤية
وفي الآفاق التي عروضها متساوية لا يختلف ذلك النسبة الى هذا الجزء واما في الآفاق المختلفة
العروض فيختلف ذلك بمعنى تغير ميل فلك البروج من جهة المساكن وعدم تغيره ظاهر
واما تغيره بسبب حركة الثوابت فغير ظاهر فان الثوابت اذ الحركة لا يختلف بسبب
ذلك وضع منطقة البروج بالنسبة الى الافق ولعل مراده ان الكوكب الثابت اذا كان على
الافق كان جزء من منطقة البروج على الافق وهي درجة طلوعه وكان تمام عرض اقليم الرؤية حينئذ
بمقدار معين ثم اذا تحرك ذلك الكوكب صار درجة طلوعها جزءا آخر من منطقة البروج
وحينئذ يكون تمام عرض اقليم الرؤية مقدارا آخر غالبا وهذا معنى تغير ميل فلك البروج
بسبب حركة الثوابت قوله فيكون في قطاع بـ ح ده نسبة جيب اب المقادير الخمسة
في هذا القطاع معلومة اما اب ارتفاع العاشر في موضع الرصد فقد عرفت طريق استعلامه
في جدول الزوايا والعشر من المقالة الثامنة واما بـ ح فقوس من دائرة نصف النهار
بين سمت الرأس والافق فيكون ربعا واما اه قوس ما بين العاشر والطالع فانه اذا عرف
الطالع والعاشر بالطريق الذي مر في المقالة الثامنة يعرف ما بينهما واما ه د فلانه معلوم
بالفرض عند الرصد من موضع الشمس ودرجة طلوع الكوكب واما ط ح فقوس من دائرة
الارتفاع ما بين سمت الرأس والافق فيكون ربعا فاذا القينا النسبة الاولى من المؤلفة
بقيت النسبة الثانية فاذا ضربنا جيب ارتفاع العاشر في جيب ما بين جزء الشمس
ودرجة الطلوع وقسمنا الحاصل على جيب ما بين الطالع والعاشر خرج قوس البعد
من دائرة الارتفاع واقول النسبة المأخوذة على هذا الوجه ليست على التفصيل والتركيب

المذكورين لبطلميوس لكنهما من النسب اللازمة للنسبة التفصيلية واقامه انما
اعتبرها كذلك لتيسر له القاء احدى البسيطين من المؤلفة فلو اعتبر بدل القطاع
المذكور قطاع اك ط ه لحصل المقصود بتفصيل بطلميوس بلا تفاوت فان في هذا
القطاع نسبة جيب ا ب ارتفاع العاشر الى جيب ب ك الربع مؤلفة من نسبة جيب
اه ما بين الطالع والعاشر الى جيب ه د ما بين موضع الشمس والجزء الطالع ومن نسبة
جيب ط د الى جيب ط ك الربع وايضا في القطاع الذي ذكره بطلميوس نسبة جيب ط
الى جيب ط ح الربع مؤلفة من نسبة جيب د ه الى جيب ا ه ومن نسبة جيب ا ب الى جيب ب ح
فاذا ضربنا احدى البسيطين في الاخرى حصل المؤلفة وطريق ضرب النسبتين
قد مر في مباحث الشكل القطاع ومقدماته قوله وبالمعنى نسبة جيب د ز وضلعيها ان في
مثلثي ه د ا د ه ب استقابلتين ه متساويتان وزاويتي ط ب قائمتان فلما مر في مباحث
الشكل المغني يكون النسبة كما ذكره هذا الحكم يستفاد ايضا من الشكل الخامس من ثالثة اكر
مانالاوس وطريق العمل ان يضرب جيب ما بين تقويم الشمس ودرجة طلوع الكوكب من
الجانب الاقرب في جيب ارتفاع العاشر ويقسم الحاصل على جيب ما بين الطالع والعاشر
ليخرج جيب قوس البعد من دائرة الارتفاع كما مر في طريق القطاع واقول البيان بالمغني
وجه اخر اسهل مما ذكره وذلك لان في مثلث ر ط ه زاوية ط قائمة وزاوية ط ه د تقاطع
البروج والافق معلومة وبالشكل المغني نسبة جيب ر ه الى الجيب الاعظم كنسبة جيب ط
الى جيب زاوية ر ه ط ف ر ط معلوم وطريق العمل ان يضرب محط جيب ما بين درجة
الطلوع وتقويم الشمس في جيب زاوية تقاطع الافق مع جزء من منطقة البروج سود درجة
الطلوع ليحصل جيب قوس البعد من دائرة الارتفاع قوله وبالفرع الاول للظل فان
في مثلث ه ر ط زاوية ط قائمة وزاوية د تقاطع دائرة الارتفاع والبروج معلومة وضلع
ر ه معلوم فيصير ظل ط د معلوما وطريق العمل ان نقسم محط ظل تمام ما بين تقويم الشمس
ودرجة الطلوع على جيب تمام زاوية تقاطع دائرة الارتفاع ودرجة الشمس ليخرج ظل
تمام قوس البعد الكائن من دائرة الارتفاع اقول بوجه آخر نقول في مثلث ح د ك بالفرع
الاول من الظل نسبة جيب تمام زاوية د تقاطع دائرة الارتفاع مع جزء الشمس الى الجيب الاعظم
كنسبة ظل تمام ما بين جزء الشمس والجزء الرابع الى ظل ط د تمام د ك فاذا قسمنا ظل تمام
ما بين جزء الشمس والرابع محطا على جيب تمام زاوية تقاطع دائرة الارتفاع وجزء الشمس لخرج

حب

جيب قوس البعد الكائن من دائرة الارتفاع قوله وكانت معتبرة في كل موضع اعلم ان قوس
الظهور والخفاء اذا اعتبرت من دائرة البروج كقوس ه د ومن معدل النهار كالمطالع
الاستوائية لتلك القوس فلا بد ان يختلف ذلك بحسب اختلاف الآفاق او زاوية تقاطع
اجزاء البروج يختلف باختلاف الآفاق وان اعتبرت من دائرة الارتفاع كانت اقرب الى
الضبط لقيامها على الافق في جميع الاحوال لكن المتأخرين اعتبروا قوس ارتفاع الكوكب حين وصول
الشمس الى الافق وبطلميوس ومن تابعه اعتبروا قوس انحطاط الشمس حين وصول الكوكب
الى الافق لان الكوكب يرى حينئذ فاذا عرفت قوس انحطاط الشمس عن طلوع كوكب ما في
افق يعرف من ذلك قوس ما بين تقويم الشمس ودرجة طلوع ذلك الكوكب في جميع الآفاق
قوله وكانت معتبرة في كل موضع اشارة الى ان قوس انحطاط الشمس عند طلوع الكوكب
وظهوره في جميع الآفاق واحدة وقيل معناه انها اعتبرت في جميع الآفاق واحدة ولكنها
ليست كذلك بالحقيقة قوله لان في القطاع المذكور نسبة جيب ح ب اى في قطاع ب ح ره
نسبة جيب ح ب الربع الى جيب ب آ ارتفاع العاشر مؤلفة من نسبة جيب ح ط الربع الى
ط د المعلوم ومن نسبة جيب ره المجهول الى جيب ه آ ما بين الطالع والعاشر القدر الاول
من الجزء الاول والقدر الثاني من الجزء الثاني كلاهما ربع فيبقى نسبة جيب ط د انحطاط الشمس
الى جيب ب آ ارتفاع العاشر كنسبة جيب ره الى جيب آه ما بين الطالع والعاشر فاذا
ضربنا جيب انحطاط الشمس في جيب ما بين الطالع والعاشر وقسم الحاصل على جيب
ارتفاع العاشر يخرج جيب بعد درجة الشمس عن درجة الطلوع اقول هذه النسبة
عكس النسبة المذكورة في هذا القطاع سابقا ولو اعتبر النسبة الاصلية
لحصل المقصود ولا ضرورة تخرج الى اعتبار عكس النسبة ولعله اشار الى انه يمكن
اعتبار النسبة في القطاع على هذا الوجه وقد عرفت ان النسبة على هذا الوجه
ليست من تفصيل بطلميوس ولا من تركيبه ويمكن اعتبار التفصيل في
هذا القطاع بان يقال نسبة جيب ط ب الى جيب ط ح مؤلفة من نسبة جيب ره الى جيب
ه آ ومن نسبة جيب ب آ الى جيب ب ح والقدر الاخير من الجزء الاول والقدر
الاول من الجزء الثاني كلاهما ربع فيبقى نسبة جيب ط د الى جيب ب آ كنسبة جيب ره
الى جيب ه آ كما ذكره بطلميوس هذا لفظه قوله وبالمعنى والظل كما تقدم تعيينه فان المجهول
في المعنى على الاول كان جيب ط د وههنا جيب ره وفي الظل كان ظل تمام ط د وههنا

ظل تمام ره فاذا ضربنا جيب رط في جيب ه آ وقسمنا الحاصل على جيب ات يحصل
جيب ه د وكذا اذا ضربنا ظل تمام رط في جيب تمام زاوية ر منحط الحصل جيب ته وهو
المطلوب قوله باختلاف احوال الهواء فان في البلاد الكثيرة الانجاد يبطئ ظهوره وفي التي
يكون هواها صافيا في اكثر الاوقات يسرع ظهوره قال صاحب نهاية الادراك هذا السبب
لا اعتبار له فكثيرا ما يقع الاختلاف بهذا بقعة بعينها في وقتين وكذا لا اعتبار لحدة البصر
وكلاله لاختلافها في بقعة واحدة بحسب الاشخاص قوله تنتقل للحركة الثانية
ويختلفها بحسب الاقاليم واذا كان كذلك يحتاج في معرفة قوس الرؤية في كل
البروج لكوكب واحد في اقليم واحد الى تلك الحساب الكثيرة وذلك مشقة
عظيمة ومثل هذا في قوس الرؤية للمتحيرة لازم ايضا لكن لما كان المتحيرة بالنسبة
الى الثوابت قليلة استخرج لها جدول بحسب اجزاء البروج لوضع معين كما سيجيء
في اخر الكتاب واعلم ان مقدار انحطاط الشمس عند طلوع كوكب او غروبه او مقدار
ارتفاع كوكبه عند طلوع الشمس او غروبها يسمى بعدا كليا وقد ذكر المتاخرون
ان البعد الكلي لكوكب القدر الاول اثنا عشرة درجة ولكل قدر بزيادة درجة
حتى يكون البعد الكلي لكواكب القدر السادس اثنتين وعشرين درجة وهذا في
الكواكب القريبة من المنطقة وفي الكواكب البعيدة عنها لكل درجة من العرض تنقص
من البعد الكلي ثلث دقايق حتى اذا كان عرض الكوكب عشرين درجة تنقص من بعده
الكلي درجة فيحصل عند طلوع الكوكب او غروبه تمام عرض اقليم الرؤية ونقسم جيب البعد
الكلي على جيب تمام عرض اقليم الرؤية منحطا فاخرج بقوس في جدول الجيب ويسمى تعديل
الرؤية فيزاد على درجة الطلوع او ينقص من درجة الغروب ليحصل درجة الرؤية او درجة
الخفاء فاذا وصلت الشمس في هذه الدرجة يظهر من المشرق او يخفى في المغرب
وسيجيء بيان ذلك مستوفى في اخر الكتاب قوله او يؤخذ من الكرة المعمولة تقريبا
الظاهر ان المراد انه يؤخذ من الكرة مقدار قوس الظهور والخفاء بان يوضع الكوكب
المنطقة على الافق ويعرف انحطاط جزء من اجزاء البروج يكون موافقا لبعد الكلي
فاذا وصلت الشمس الى ذلك الجزء ظهر الكوكب او خفي ويحتمل ان يكون المراد ان درجة
الطلوع او الغروب يعرف من الكرة ثم يستخرج من ذلك قوس البعد ولحاجة الى ذكرها
درجة الممر اذ لا حاجة اليها في هذا العمل نعم يحتاج الى مطالع الممر واما الى درجة فلا ولعله انما

درن

لان درجة الممر هي درجة الطلوع والغروب في خط الاستواء فتامل قوله
فان التغيرات العظام في الهواء اراد بذلك الاثار العلوية يعني ان نسبة تلك
التغيرات الى ظهور الثوابت وخفائها لا الى حلول الشمس في اجزاء البروج ولا الى طلوع
اجزاء البروج في ازمنة معينة كما ذكره اهل الحكام امكن ان يستدل بتلك التغيرات
على ظهورها وخفائها اذ تكاد تثبت على حالة واحدة تقريبا لا تحقيقا اذ ذلك قد تختلف
باسباب اخر كتشكلات القمر مع الشمس وغيرها من تشكلات سائر الكواكب وطوالع
المبادي وعوائرها على التفصيل المذكور في كتب الاحكام واذا كان كذلك فلا حاجة
لمعرفة الظهور والخفاء الى مشقة الحسابات المذكورة فلذلك اكتفينا بالتقريب وعدم
افناء الزمان فيه وقيل معناه انه لا يمكن ان يستدل بتلك التغيرات على الظهور والخفاء
لانها لا يكون على نظام واحد ولا يخفى انه على هذا لا يناسب ما تقدم ولا ظهر ان هذا
اشارة الى مذهب اهل الانواء وعامة العرب فانهم ينسبون الامطار والرياح وتغيرات
الهواء الى طلوع كواكب منازل القمر وغيرها من الثوابت المشهورة والى سقوطها فالمعنى
انه ان احتيج الى معرفة ظهور الثوابت وخفائها فانما احتيج اليها ليستدل بذلك على تغيرات
الهواء وما شاكلها والاستدلال بذلك عليها ليس مما يوثق به لان الظهور والخفاء
سبب اجمالي لا يقوى على ان يفعل فعله المنسوب اليه بالاستقلال كما قوى تشكلات
النيرين وغيرها من الاسباب على ذلك واذا كان كذلك فلا يشتد الاحتياج الى معرفة
ظهور الثوابت وخفائها ولذا لم افناء الزمان فيه واكتفينا بما فصل في ذلك عن القدماء
والله تعالى اعلم المقالة التاسعة احد عشر فصلا وعشرة اشكال الفصل الاول في مراتب
الاكر السيارة الكرة تجمع على كرات وكرون بضم الكاف وكسرها وقيل في جمعه ايضا اكر بضم الهمزة
وفتح الكاف كذا ذكره الراغب في مفرداته فعلى الاول يكون اصل كرة كروة حذفت الواو
ولذا جمع بالواو والنون مغيرا اوله وغير مغير كما قيل في ثبون بضم الثاء وكسرها وعلى الثاني
يكون الاصل اكرة نقلت ضمة الهمزة الى الكاف ثم حذف ويقال ان الاكر في اللغة الحفرة
اطلقت على الافلاك والكوكب لما يبقى بينها من الحفر بعد توهم اخراج الكواكب عنها ثم اطلقت
على كل خلاء كرة تجوزا فعلى هذا لا يكون الاكر جمع كرة ويحتمل ان يكون جمعا لها من غير لفظها
كما قيل في محاسن انه جمع حسن قوله المتحرك بكلياتها على فعلى البروج هذا لا يصح في
الشمس لان ممثلها لا يتحرك عند بطلميوس اصلا وكذا في القمر لا يخلو عن اشكال الا ان يق

ان فلكه الكلي هو مجموع الجوزهر والمائل على ان تعلق بذلك المجموع نقش وهو غير مشهود ومع ذلك
ينبغي ان يلتزم ان حركة فلك الجوزهر يفضل حركته على خلاف التوالي على حركة العرضية
على التوالي التي هي حركة فلك البروج كما ذهب اليه بعض اهل الهيئة قوله تحت كرة الثوابت
وفوق كرة القمر لان كلا من القمر والمتحيرة تكسف الثوابت التي في ممر ايقاد ويوجد للشمس
اختلاف منظر دونها وان القمر يكسف المتحيرة والشمس قوله على ان كرة زحل والمشتري
والمريخ على هذا الترتيب لان المريخ يكسف المشتري وهو يكسف زحل واما انها فوق الباقية
فيما عدا الشمس لذلك ايضا وفي الشمس لوجود اختلاف المنظر في الشمس دونها وكان عليه
ان يقول وعلى ان كرة الزهرة فوق كرة عطارد فان عطارد كسفها ولعله انما لم يذكره لان بعضهم
ذهب الى انهما مع الشمس في كرة واحدة كما سيجيء فلم يكن ذلك من المجمع عليه قوله
الاحتمال ان لا يكون مدارهما بين الشمس ولا انصار اعترض الشارح عليه بان مداريهما
سينطبقان على مدار الشمس في كل دورة مرتين وبانه على تقدير عدم انطباقهما قبل من وصولهما
الى العقدتين كما للقمر اقول فيه بحث لان المنطبق على مدار الشمس هو مدار مركز التدوير
وعند انطباق مدار مركز التدوير على مدار الشمس يكون منطقة التدوير التي يدور عليها الكوكب
مقاطعا لمدار الشمس غير منطبقة عليها وايضا احتمال وصولهما الى العقدتين معا لا ينفي
احتمال عدم وصولهما اليهما معا كما لا يخفى قوله اذ ليس لهذه الكواكب اختلاف منظر محسوس
لان الزهرة وعطارد لا يصلان الى نصف النهار عند كونهما ظاهرين لبعدهما في اكثر
المعمورة فلا يعرف اختلاف منظرهما بذات الشعبتين التي تنصب في سطح نصف النهار
كذا ذكره الشارح واعترض عليه بان نصب ذات الشعبتين في سطح دائرة ارتفاع اخرى
غير نصف النهار ممكن فلينصب كذلك حتى يمكن استعلام اختلاف منظرهما وطريق ذلك
على ما اورده الفاضل المحقق غياث الدين جمشيد الراصد بسمرقند في رسالة له في
بيان اختلاف منظر الزهرة ان يستخرج الطالع والعاشر في وقت الرصد ويستخرج تقويم الشمس
في نصف النهار المتقدم على الرصد وننقص مطالع خط الاستواء عن مطالع العاشر لخط الاستواء
فما بقي نقسمه على خمسة عشر ليحصل ساعات البعد عن نصف النهار المتقدم ثم نستخرج بها
تقويم الكوكب وعرضه وبعده عن معدل النهار ومطالع الممر فناخذ الفاصل من مطالع العاشر
ومطالع ممر الكوكب فما بقي وهو فضل الدائر ونقصه عن سهم نصف قوس نهار الكوكب
فما بقي في سهم نصف قوس النهار ونقسم الحاصل على جيب غاية ارتفاع الكوكب فما خرج

ومعه

فهو جيب الارتفاع الحقيقي عند الرصد فنضرب جيب فضل المادي في جيب تمام المعدل من معدل
النهار ونقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع الحقيقي فما خرج هو جيب انحراف سمت الكوكب عن
نصف النهار وبرهان هذا العمل يطلب من رسالته المسمى بالحاوي واذا علم السمت واستخرج
خط نصف النهار في الدائرة الهندية امكن استخراج خط السمت في تلك الدائرة وامكن نصب
ذات الشعبتين على ذلك الخط لحصول ارتفاعه المرئي ثم قال وان اخذ في وقت ما بالصحيحة
مقسومة بالدقايق ارتفاع كوكب معلوم الطول والعرض من الثوابت ويوخذ في تلك الحالة ايضا
ارتفاع الكوكب لما اختلاف منظره ثم يستخرج من ارتفاع الكوكب الثابت الطالع والعاشر
وساعات البعد عن نصف النهار ويستخرج بتلك الساعات تقويم الكوكب المذكور وعرضه
ثم ارتفاعه الحقيقي ويوخذ التفاضل بين الارتفاع الحقيقي والماخوذ بالالة لحصول اختلاف منظر
ذلك الكوكب فعلم انه يمكن استعلام اختلاف المنظر لهذين الكوكبين وان لم يصلا الى نصف
النهار عند ظهورهما وقد يقال ان مراده انه ليس بشيء من هذه الكواكب اختلاف منظر محسوس له
قد يعرف به ابعادها عن الارض لبعدها عن الارض كثيرا لتوسط الشمس بين ما يبعد عنها
يعني ان الخمسة المتحيرة على نوعين احدهما ما يبعد عن الشمس جميع الابعاد الاربعة اعني
التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة وهي العلوية وثانيهما ما لا يبعد عنها تلك الابعاد
بل يبعد قليلا وهما السفليان فناسب ان يكون الشمس بينهما بحيث يكون ما هو من نوع واحد
فوقها وما هو من نوع آخر تحتها قوله لا يبعد بعده عنها الى الارض اي لا يبعد مع ذلك اليسير عن الشمس
بعدا ما نزل الى جانب الارض بقدر ما يظهر مع ذلك القدر من البعد اختلاف منظر له قدر محسوس
ان هذين الكوكبين ليسا قريبين من الارض كالقمر حتى يدرك بالالة اختلاف منظرهما
فقد سرد الكلام في الوجه الاقناعي بحيث يستفاد منه سبب عدم الاحساس باختلاف منظرهما
وقيل في وجه كونه اشبه بالامر الطبيعي ان العلوية تقارنها في اواسط الاستقامات وتقابلها
في اواسط الرجوع وتثلثها في اوائل الرجوع والاستقامات وتحرك تداويرها بقدر فضل وسط
الشمس على وسطها وان السفليتين في وسطي الرجوع والاستقامة محرقتان وتحاذي
مركزي تداويرهما لمركزهما وان القمر يقارنها ويقابلها في الاوج ويربعها في الحضيض وتوسط
الشمس بين الاوج وبين مركز تدويره فجعل الثلثة التي لها نوع واحد من الارتباط مع الشمس
فوقها والثلثة التي ليست كذلك ولها نوع ارتباط آخر تحتها وقيل الافلاك الكلية والجزئية
اربعة وعشرون وجعل احد عشر فوقها واحد عشر تحتها ليكون فلكها ما بين المجموع وقيل لو كانت الشمس

فوق الرابع لضعفت عن توليد الحرارة في عالم العناصر ولو كانت تحته لاستولت الحرارة عليها
وكلاهما يفضيان الى بطلان حدوث النبات والحيوان ولا يخفى ان جميع ذلك اقناعي ومثل
ان اسرع الكرات حركة يجب ان يكون اقربها الى الارض وابطاها حركة يجب ان يكون ابعدها
وذلك لان حركات الكرات كلها متساوية في نفس الامر على ما زعموا لكن القوس التي يسيرها
الابعد اعظم من التي يسيرها الاقرب فلذلك يرى الحركات مختلفة وهذا القول فاسد
اذ لو كان كذلك لكان نسب الحركات المحسوسة على نسب ابعاد الكرات المذكورة على التوالي
وليس كذلك كما دل عليه مباحث الابعاد والاجرام في الهيئة قال بطليموس في كتابه المسمى
بالاقتصاص ان بين ابعد بعد القمر واقرب قرب الشمس بعدا يمكن ان يكون فيه فلكا الزهرة
وعطارد وابعادهما المختلفة ويشغل هذا الفضاء ولا يجوز ان يترك عطلا ولا يجوز ان يكون
فيه المريخ فضلا عن غيره فليكونا فيه قوله وشامة في صفحة الشمس قال المطرزي الشامة
بثرة الى السواد في الجسد فعلى هذا يكون تفسيره الخال وقد قال ان بعض الناس زعم ان في
وجه الشمس فوق مركزها بقليل نقطة سوداء كما ان في وجه القمر محوا فيجوز ان يكون
ما رآه الشيخ تلك النقطة لكن نقل عن ابن باجه الاندلسي انه قال كنت ذات يوم على سطح
داري وقت طلوع الشمس فرايت فيها كشامتين واستخرجت تقويمي الزهرة وعطارد
من الزيج فوجدتهما بالقرب من تقويم الشمس فعلمت ان الشامتين هما الزهرة وعطارد وقال صاحب
نهاية الادراك اذا كسف القمر من جرم الشمس مساحة مساوية لجرم هذين الكوكبين
لا يظهر الكسف للابصار على ما نص عليه بطليموس في كتاب الاقتصاص فاذا لم يظهر
الكاسف للابصار وهو مظلم فلان لا يظهر وهو مضيء اولى قوله نفرسين من نواحي تولك هما
قريتان مشهورتان من عود قوله بينهما نيف وعشرون النيف الزيادة يخفف ويشدد و
كل ما زاد على العقد فهو نيف حتى يبلغ العقد الثاني ذكره الجوهري وقال المطرزي في
نقله عن المبرد ان النيف من واحد الى ثلثة قوله فيبطل به ما ظن من كونهما مع الشمس في
كرة زعم بعض الناس ان الشمس والسفليين في فلك واحد ويكون الشمس في جوف تدوير
عطارد وتدوير عطارد في جوف تدوير الزهرة والخط من مركز جرم الشمس مع مركزي
تدويريهما فاذا رؤي جرم الزهرة على قرص الشمس عند كونها في ذروة التدوير لا يمكن
ان يكون جرم الشمس في جوف تدوير عطارد ولكن هذا لا يبطل كون عطارد مع
الشمس في كرة واحدة وهذا لا يضر لانه لم ينقل عن احد انه ذهب الى ان عطارد

مع الشمس

مع الشمس في كرة واحدة دون الزهرة قوله ولم نقيدا لوضع والوقت احدهما يعني
لم يبين الشيخ ابو عمران ولا محمد بن ابي بكر وضع الزهرة انها رؤيت في وسط صفحة الشمس
او جانبها الشمالي او الجنوبي ولم يبينا ايضا تاريخ هذه الحالة ليستخرج في ذلك التاريخ تقويم
الشمس والسفليين وعرضه حتى يعرف صحة ما قالا او فساده الفصل الثاني في توطئة اصول المجسطي
قوله الوقوف على جميع الاختلافات كالسرعة والبطوء والتوسط في الحركة وكالوقوف والرجوع
والاستقامة وكون الحركة متشابهة حول نقطة غير مركز تصدرها وكعدم الحفاظ محاذاة قطر
الكرة المتحركة حركة بسيطة على محيط كرة مركز تلك الكرة الى غير ذلك قوله امر عظيم القدر
اي تطبيق الامور المختلفة واسنادها الى حركات مستوية يقتضيها الاجرام البسيطة
الشريفة التي ليست لصنع المخلوق فيها مدخل وهذا معنى كون تلك الاجرام الهيئة
على وجه تقبله الطباع السليمة ويوافق قانون الحكمة امر يستحق ان يتعجب من الاهتداء
اليه وتصويره على الوجه المذكور قوله وتمام بالحقيقة للنظر التعليمي من الفلسفة قد عرفت
في اول الكتاب ان العلم التعليمي من انواع الفلسفة اعني الحكمة ينقسم الى الهندسة والحساب
والهيئة وعلم التاليف والغرض الاصلي من الهندسة والحساب وعلم التاليف
هو معرفة قواعد الهيئة وما يتعلق بها كما لا يخفى على من زاول كتاب المجسطي فكانه تمام
النظر التعليمي لحيث انه لا يتعلق بغيره فقد جعل المقصود الاهم للنظر التعليمي هذا العلم
وما عداه كالفروع له قوله وكلما كان ما بين الارصاد القديمة والحديثة من الزمان
اطول توضيحه ان الارصاد لا يخلو من خلل ما لتعذر الوقوف على الكسور الصغيرة فاذا كان
الزمان بين الرصدين اطول ما يكون واكثر ما يقدر عليه امتداده انقسم الخلل الواقع في العمل
عليه وصغر قدره في اجزائه حتى كانه لم يكن ويصير قريبا من الحقيقة بخلاف ما اذا كان
زمان ما بين الرصدين قليلا مثلا اذا كان الخلل في الرصد الاول جزئين وفي الرصد الثاني
ثلثة اجزاء فاذا انقسم المجموع على مائتي سنة مثلا كان نصيب السنة اقل مما لو قسم
على مائة سنة كما لا يخفى على المحاسب قوله في اضعاف هذه المدة اي في اثناء زمان ما بين
الرصدين القديمة الى عهدنا قوله احدهما بالقياس الى الشمس والاخر بالقياس الى
البروج اما الاول فكالظهور والخفاء وكالاستقامة والرجوع والوقوف والسرعة والتوسط
والابطاء وهذه الاحوال تابعة لتشكلاتها من الشمس واما الثاني فنعني به
الازمنة التي تقع فيها الاحوال المذكورة وصغرها وتوسطها وهذه الاحوال تابعة

لاجزاء البروج باعيان ها لا ينتقل عنها الا فى مدة طويلة كما ستعرف فى اثناء مباحث
هذه المقالة ثم ان هذه الاحوال الثانية مختلطة بالاحوال الاولى اذ هى كالاوصاف لها
فتعذر التميز بينهما وتخصيص كل منهما لا يشمل الاخرى قوله فان وقت الوقوف لا يحصل
الوقوف لا يكون فى الحقيقة الا انا واحدا لكن الحركة فى الازمنة المحيطة بهذا الان فى
غاية القلة بحيث ترى العلوية فى ايام معدودة واقفة وكذا الزهرة وعطارد ترى كذلك فى
ساعات معدودة فوقت الوصول الى نقطة الوقوف مما لا يمكن ادراكه بالحس قوله وهكذا
وقت الظهور فانه يختلف بصفاء الهواء وكدورته وحدة البصر وكلاله وبامور اخر سے
كما اشرنا اليه فى اخر المقالة المقدمة والغرض من هذا الكلام ان القدماء يستدلون
بالزمان الواقع بين تشريقى كوكب وتغريبه وبالزمان الواقع بين وقوف كوكب على زمان عودة
الاختلاف واشار الى ان هذه الاستدلال غير صحيح قوله وبالجملة فارصادها بالقياس الى
الثوابت حاصلة كانوا يستدلون بمقارنة احد المتحيرة كوكبا من الثوابت مرتين على زمان
عودة طول ذلك الكوكب فلا اعتماد على هذا الاستدلال لان الخط الموهوم المار بالكوكبين
بمنزلة عظيمة مارة بهما والعظيمة المارة بالكوكبين اذا تقاطعت منطقة البروج فزاوية التقاطع
كثيرا ما لا يكون قائمة وايضا هذه الزاوية لا يبقى على نسق واحد لان ميل المنطقة عن
تلك الدائرة يختلف والعلة فى ذلك ان الناظر فى بادى الرأى لا يحقق له زمان مقارنتهما
بمجرد النظر واذا كان كذلك فلا يتحقق طول ذلك الكوكب ولا عرضه من طول الكوكب
الثالث وعرضه المعلومين ومع ذلك فان البعد بين الكوكبين فى الافق يرى اعظم منه
فى وسط السماء اما بسبب البخار او لسبب امر اخر كما بينه ابن الهيثم فى كتابه فى المناظر
فيكون رصد الكوكب بالقياس الى الثوابت حاديا مجرى التخمين بسبب هذين الامرين
لا بالسبب الاول فقط وهذا اذا كانت مقارنة الكوكب من غير حقيقة اما اذا كانت
حقيقة بان كسف ذلك الكوكب من المتحيرة هذا الكوكب من الثوابت فلا خفاء فى انه
تحقق حين ئذ طول ذلك وعرضه تحقيقا فتامل قوله ولينبه انه كان لا بد سے
ان يقتصر على الحكم يعنى لم يكن مقصوده الا حين ان يقتصر على الحكم بوجود الاختلاف فى
لكل من المتحيرة وان يقتصر على ان لها رجوعات غير متساوية الازمنة وغير متساوية
القسى من فلك البروج وان يبلغ القسى والازمنة المذكورة كذا وان يقتصر على بيان
ان الاختلافين منسوبان الى افلاك خارجة المراكز او الى تداوير او اليهما معا

ثان فهم

فان هذه الامور مسلمة عند كل من طلب ان ينسب الحركات السماوية الى الاستواء
والاستدارة في انفسها ولذلك وضعوا لذلك جداول بالابدية ووضعوا فيها التعادل بل
ولكن ما وضعوه غير مبرهن ولا مطابق للموجود لان الواضعين لم يلزموا اصلا يؤدي الى ذلك
وبعضهم لزم شيئا نزرا من ذلك واهمل الباقي ثم ان قوما وضعوا ان الاختلاف واحد
معناه قليلا وان قوما زعموا ان للمتحيرة لها اختلاف واحد وهو الاختلاف المسمى باختلاف
الخاصة اعني الذي يحصل منه الرجوع والاسراع والابطاء وقد وضعوا لذلك جداول
مركبة من للحركة الوسطى واختلاف خاصة الكواكب وسموها كردجات جمع كردجة بمعنى
القطعة من الشيء فارسية معربة وذلك لتقطيعهم الفلك قطعا ليعرفوا ما لكل قطعة من التعديل
واذا كان الاختلاف واحدا كان الرجوع واحدا اعني لا يختلف ازمنة وقسيه ولذا يكون
الاستقامة واحدة وكذا غيره من الاحوال المذكورة لكن خص الرجوع بالذكر لتقاس عليه
ما عداه بعدم ورود النقض على ما يوضع يعني ليس غرض ابرخس ان يكتفي بعدم
ورود النقض على ما يوضع بان يكون المعمول مطابقا للوجود بحيث لم يقع مخالفة فيه بل غرضه
ان يبين مع ذلك مقادير الاختلافين وادوار تلك المقادير بحيث يكون مطابقا للوجود ولا
يلزم حوله شائبة شك ووهم في وضع الدوائر وحيث اذا خلط الاختلافان واستخرج الحركة
المركبة كانت مطابقة للاصول التي تقتضي بساطة الحركات وتشابهها في انفسها وان كانت
مختلفة بالنسبة الينا وقوله الا انه لعله اشارة الى مباحث مركز معدل المسير ونقطة
المحاذاة وما يشبههما مما لا يكون على مقتضى الاصول كاقامة البراهين في دوائر
مجردة اقامة البراهين في دوائر مجردة ليست خارجة عن القياس بل الخارج عن القياس
هو فرض الدوائر المرسومة لحركة مراكز الكواكب او التداوير في سطح منطقة البروج
وذلك كفرض منطقة مائل القمر ومناطق حوامل المتحيرة المرتسمة لحركات مراكز
التداوير في سطح البروج وكفرض مناطق التداوير المرتسمة لحركة مراكز الكواكب
في ذلك السطح ويحتمل ان يكون فرض الدوائر مجردة عن الاجسام الصلبة مما يعد
من الامور الخارجة عن القياس فان القياس على الامور الموجودة في الخارج يأبى
عن ذلك او كوضع مبادي لم تظهر في الاول وذلك كما في حركة خارج القمر
ظن انه تقطع من منطقة المائل قسيا متساوية ثم بني الامر على ذلك واستخرج
موضع القمر من البروج بناء على ذلك فوجد موافقا للمرئي مرة بعد اخرى

فخرج بذلك وهكذا الكلام في حركات حوامل المتحيرة وتشابههما حول مركز معدل المسير

قوله وكما لا يجعل في الجميع حركة التداوير تعين ان القياس ان يكون حركة التداوير

غير مختلفة لكون المحرك بسيطا لكنه لم يجعل كذلك فان حركات مناطق حوامل القمر والمتحيرة

مختلفة وكذا كان القياس ان يكون ميل الحوامل عن مناطق الممثلات في جهة واحدة غير مختلفة

وكذا ميل مناطق التداوير عن مناطق الحوامل الى جهة واحدة غير مختلفة لكنه لم يجعل كذلك

كما سيجيء في عروض الكواكب قوله لعلمنا بان استعمال الالات يلزم منه تفاوت هذا التقليل

لاقامة البراهين بناء على ان المدارات لمراكز الكواكب والتداويرات في سطح منطقة البروج

قوله وان ما يوضع غير مبرهن عطف على قوله بان استعمال الالات يلزم وهو ناظر الى قوله لو وضع

مبادي لم يظهر في الاول حاصله ان المفروض اذا وجد مطابقا للوجود يكون مستندا

الى اصل له بدليل ذلك لكن قد عسر التعبير عنه فان المبادي الاول الحاصلة في العقل قد يكون

مما لا سبب له وقد يكون مما له سبب لكن العبارة عنه عسرة قوله وان الاختلاف

الواقع في بعض المواضع هذا ناظر الى قوله او كما لا يجعل للجميع اه وحاصله ان الاختلاف

الواقع في العمل من جهة الاصل المعمول عليه من وضع التداوير بان لا يحصل التناسب في البطوء

والسرعة وغيرهما شيء وليس مبتكرا اذ كانت الحركة المستوية المستديرة محفوظة في الجميع

على الاطلاق وكانت مع ذلك الامور الجزئية التي يظهر تبيين بعظم تلك الاصول

موافقة لما وجد ويدرك بالرصد انما لم يستنكر ذلك لان امور الكواكب والحركات

المشاهدة فيها غير متشابهة بحسب اعياننا فلا يستنكر ان يكون الامور التي يقتضيها الطبع

كذلك قوله وانما يستعمل لنا من الارصاد هذا ناظر الى قوله فيما تقدم بالحلق والرصد ها

بالقياس الى الثوابت واراد بالمقارنة الحقيقية اعني التي تمر بالكوكبين فيها خط واحد

خارج من الابصار اذ في هذه المقادير لا حاجة الى اعتبار خط يمر بمركزيهما دائم على منطقة البروج

وفي المقابلة الشديدة وان اتفق ان لا يكون هذا الخط قائما على منطقة البروج على قوائم يكون

ميله في غاية القلة ولا يحس به قوله او لكونها ماخوذة بذوات حلق صحيحة قد عرفت

فيما تقدم انه يوضع الحلقة الخارجة من الستين تدوران على قطبي البروج على جزء تقويم القمر

اذا الكوكب الثابت من حلقة البروج ويدار المارة بالقطبين حتى يدور الحلق كلها

فيرى القمر او ذلك الكوكب كالملاصق لسطح تلك الحلقة اذا نظر اليه من الجهة المقابلة

باحدى العينين ثم يدار الحلقة الاخرى الداخلة المعشوقة من الحلقتين اللتين ذكرناهما

فيما تقدم

فيما تقدم الى جهة الكوكب الذي يريد طوله وعرضه ويدار الحلقة الصغيرة حتى يرى
ذلك الكوكب المطلوب من نقبتي الهدفتين فالموضع الذي يقاطع عليه هذه الحلقة وحلقة
البروج هو موضع طول ذلك الكوكب الاخر التي وقعت في الحلقة الداخلة المقسومة بين
وسط النقب الاعلى وبين الخط الذي في وسط حلقة البروج هو عرض ذلك الكوكب فالبعد
الذي يكون بين الكوكب المرصود وبين القمر او الكوكب المقتبس عليه يرى عندالافق وعند
وسط السماء على حالة واحدة فان شعاع المبصر على استقامة النقبتين المتقاطرتين فالزوايا
الحادثة عند مركز الحلقة الذي هو بمنزلة مركز العالم تكون متشابهة نحو ذف ما افاداه من عند
الله فتامل الفصل الثالث في عودات الدوائر الخمسة قوله وهي كالظهور والاختفاء كونهما تعين لتلك
التشكلات ظاهر واما الاستقامة والوقوف والرجوع فالوقوف الاول المقدم على الاستقامة
في العلوية يكون عند تثليثها المقدم على الاحتراق والوقوف المقدم على الرجوع يكون عند
تثليثها المؤخر عن الاحتراق واحتراقها في وسط الاستقامة ومقابلتها في وسط الرجوع وفي
السفليين يكون الوقوف الاول عند غاية بعدها الصباحي من الشمس والوقوف الثاني عند
غاية البعد المسائي وحرقان في وسط الاستقامة والرجوع واما السرعة والتوسط والابطاء
فالسرعة في الاستقامة عند وسطها وفي الرجوع عند وسطه والابطاء في الاستقامة في
مبدءها ومنتهاها وفي الرجوع كذلك والتوسط فيما بين ذلك فيهما فظاهر ان الجميع تابعة
للتشكلات المذكورة قوله وهي كعظم القسي الازمنة اذا كان مركز تدوير العلويين في
الاوج كان قوس رجوعها اصغر وقوس استقامتها اعظم وفي الحضيض بالعكس من ذلك وكلما
كان مركز التدوير ابعد كان زمان الرجوع اعظم وزمان الاستقامة اصغر وفي المريخ رجوعه
الاوجي اعظم قوسا واستقامته الاوجي اصغر قوسا وزمانا قوله وفي الحضيض يكون الامر بالعكس
وفي السفليين تفصيل ومن اراد ذلك ومعرفة مقدار زمان السرعة والتوسط والابطاء
واختلافها فعليه بمطالعة شرحنا للتذكرة قوله ويعتبر لعودات الطول يعني ان عودات
الطول تارة يطلق على عودات الوسط وتارة على عودات المركز والمشهود في كتب الهيئة
انهم يعتبرون بعودات الطولية عودات الكواكب بحركاتها التقويمية الى نقط البروج
والامر في ذلك سهل قوله وحصل منه مساوات حركات الشمس لا يخفى ان حركات
الشمس انما هي على محيط الخارج المركز وحركات اختلاف تلك الكواكب على محيطات التداوير
وحركة طولها اعني حركات مراكز تداويرها على محيطات حواملها تعني مساوات حركة الشمس

لمجموع حركتي الكوكب في الاختلاف والطول ان الزاويتين اللتين احدثهما مركز الشمس وحركة
الخارج حول مركزه في وقت معين مساوية لمجموع الزاويتين الحادثتين في ذلك الوقت احدهما
على مركز التدوير من حركة الكوكب على منطقة التدوير وثانيهما على مركز معدل المسير من
حركة مركز التدوير على محيط الحامل قوله علم ان حركتها الطولية اي حركتها الحاصلة بسبب
حركة مركز التدوير قوله كما سيجيء بيانه اي بيان التصحيح الضمير راجع الى المصدر والضمير
في قوله بحسبها عائد الى ادوار العودات وحركات الاوساط المستعملة في تلك المقايسات
اولا يعني ان نستعمل ادوار العودات على ما حسبه ابرخس لاجل معرفة حركات الاوساط
قبل ايضاح امر الاختلافات بناء على الامر الجليل لكن لا يقع بسبب ذلك تفاوت في
المقصود فانها وان حصل تفاوت فيها بعد التصحيح فالتقويم المستخرج بهذه الاوساط الغير المصححة
لا يخالف المستخرج بالمصححة منها الا بشيء قليل جدا وهذا القدر لا يضر في مقايسة التقويم المعلوم
بالرصد وحركات الاوساط قوله تم في تسعة وخمسين سنة شمسية اي السنة
الشمسية الحقيقية والشمس تتم فيها دورة وحركة الشمس في اليوم الواحد نط ح
يه و في ثماني عشرة ساعة اعني نصف يوم وربعه يا مد ما كح ومجموعهما ا يا كح نط فكل
زيادة سير الشمس على ادوار الاختلاف في المدة المذكورة دورتين ودرجة
واحدة وثمانيا واربعين دقيقة وتسعا وعشرين ثانية ونصفا قوله الا اربعة ايام
ونصف وثلث يوم وجزء من خمسة عشر جزءا من يوم اذ اقسم يوم ستين دقيقة
كان نصفه ثلثين دقيقة وثلثه عشرين دقيقة وجزء من خمسة عشر اربعة دقائق
والمجموع اربع وخمسون فيجوز ان يعبر عن ذلك بكسر نصف وخمسين يوم او تسعة اعشار
يوم وحركة الشمس في هذه المدة د ط قوله ثالثة قوله الا يومين وربع وجزء من
عشرين من يوم وهذا الجزء ثلث دقائق ليوم واحد وحركة الشمس في تلك المدة
ب ثوانية ح وثالثة فقوله الا ثالثه فيه مساهلة قوله فاذا اسقطنا زمان العودات
ايامنا اعلم ان زمان السنة الشمسية الحقيقية على ما ذكره بطليموس شسه يد ح فاذا ضربناه
في تسع وخمسين سنة وادرج حصل ه نط ح د ت ذ نا عليه يوما واحدا نصفا
وربع يوم حصل ه نط يا ح ت وبعد تحويل الاعداد الصحاح الى قوم الهند ستية صارت
هكذا ع ا ح ت وضربنا زمان السنة في احدى وسبعين سنة ادوار المشتري
حصل د ت ت لمح نقصنا منه د ند وهو اربعة ايام ونصف وثلث يوم وجزء من خمسة عشر

عشر

من يوم بقي زست دلوقح وبعد التحويل الى الرقوم الهندية صارت هكذا ٢٢ ح ٢٥ يوح
وضربنا زمان السنة في تسع وسبعين سنين ادوار المريخ حصل ح ياند انه ط ب زدنا عليه ح ح
اعني ثلثة ايام وسدسا جزءا من عشرين جزءا من يوم حصل ح يا مه متب ت وبعد التحويل
الى الارقام الهندية صارت هكذا ١ ٩٨٨٥ متب ت وضربنا زمان السنة في ثمانية اعني
سني ادوار الزهرة حصل قح تاخ لك نقصنا منه ب ح اعني يومين وربعا وجزءا من عشرين
من يوم بقي قح نط تم الا د بالهندية يكون ١٩ ٢٩ تم الح وضربنا زمان السنة في سنة وان يعني
عدد سني ادوار عطارد حصل ٤ تم لان قح زدنا عليه آت وهو يوم واحد وجزء من ثلثين
حصل تم تم قح وبالهندية ٢ ٩ ٦ الكسح فظهر من هذا ان الصواب ما حققه ابو ريحان
وما في نسختين للحجاج ثابت قريب من ذلك وما ذكره اسحق فلا يصح على ما ذكره بطلميوس
في زمان السنة فلعله مبني على راي غيره في مقدار زمان السنة ولحن حولنا الكسور
على ما في نسخة اسحق

وفي نسختي الحجاج وثابت الى دقايق الايام ووضعها مع الكسور على الحقيقة ابو الريحان
في جدول ليظهر التفاوت بينها والمراد باجزاء الاختلاف هي الدرجات من منطقة
التدوير التي قطعها الكوكب بحركة التدوير في مدة الادوار التامة وهي تحصل
بضرب عدد الادوار في ثلثمائة وستين ح وسته ثمان عشرة سنة اراد
بالسنة ههنا المصرية لا السنة الشمسية الحقيقية وثماني عشر هي تفاضل
السنين المجموعة قوله ثم اذا انقصنا حركة اختلاف كل واحد يعني تحصل اولا
حركة اختلاف العلوية لليوم والساعة والشهر والسنة والثماني عشر سنة وننقص حركة
الاختلاف لليوم من حركة وسط الشمس لليوم والساعة من ساعة والشهر من شهر
والسنة من سنة والثماني عشرة سنة من ثماني عشرة سنة يبقى حركات اوساطها
في هذه الازمنة لما مر من ان حركات اختلافها بعد فضل وسط الشمس
على اوساطها الفصل الرابع في جداول حركات الخمسة نرد وضعناها كما للنيرين

ولا حاجة لذلك الى مزيد توضيح لكن ينبغي ان يعلم ان الموضوع في الجدول مبنيّ على
ان كسور ايام العودات ما بوى سنحتق الحجاج وناسب وقد اختاره المحرر وفيهما مساهلة
كما لا يخفى والتخفيف كما ذكره ابو الريحان فنقول بناءً على ذلك ان اجزاء ادوار اختلاف
زحل با ارقام السلسلية كانت ومسحر نوع مره قسمناها على ايام عودات زحل وكسورها
على الحقيقة ابو الريحان خرجت حركة اختلاف زحل اليوم نا ند مح نط سط ط سادسة نقصنا
من حركة وسط الشمس اليوم وهي نا نط ح ه لح مح لا سادسة بقي نا ب نا لح لح لح
سادسة وهي حركة وسط زحل اليوم وكان اجزاء ادوار اختلاف المشتري كه مرفوع
مرة قسمناها على ايام عودات المشتري حصلت حركة الاختلاف اليوم نا ند ط ب ه كو د
سادسة نقصناها من حركة وسط الشمس اليوم بقي حركة وسط اليوم ه ب كو نط لح مو اله
سادسة وكان اجزاء ادوار اختلاف المريخ مح مب مرفوع مرة قسمناها على ايام عودات
المريخ حصلت حركة اختلافه اليوم ما كر يا م ند لـ سادسة نقصناها من حركة وسط الشمس
اليوم بقيت حركة وسط اليوم ما لا نو ح نب ح سادسة وكان اجزاء ادوار اختلاف الزهرة
ل مرفوع مرة قسمناها على ايام عودات الزهرة حصلت حركة اختلاف اليوم ما لو نط كه لد
نو سط سادسة وكان اجزاء ادوار اختلاف عطارد يد ل مرفوع مرة قسمناها على ايام
عودات عطارد حصلت حركة اختلافه اليوم ج و لد د مر د د سادسة من اراد ان
يحصل الحركات في سائر الازمنة بهذا الطريق فله ذلك لان وسط الشمس بعينه
هو طولها لان مركز تدويرها مقارن ابدا لمركز الشمس الوسط واعترض عليه صاحب
التحفة بانه ليس في الحقيقة كذلك بل هو بالتقريب والا لما اختلف غاية البعد المصا
والمساني ومركز التدوير في موضع معين وايضا اختلاف اوجاتها ومقدار خروج مراكزها
يمنع من اتفاق اوساطها اقول الظاهر ان المراد بمعادلة وسطها وسط الشمس ان القوس
الواقعة من ما بين اول الحمل وطرف خطيهما الوسطي مشابهة للقوس الواقعة من اوصل
ممثل الشمس بين اول الحمل وطرف خطها الوسطي والمراد بالخط الوسطي في الشمس هو
الخط الخارج من مركز العالم على موازاة الخط الخارج من مركز الخارج المار بمركز الشمس
وفي السفليين الخط الخارج من مركز العالم موازيا للخارج من مركز معدل المسير المار
بمركز الشمس التدوير وظاهر ان اختلاف الاوجين ومقدار خروج المركز لا ينافي
ذلك واما اختلاف غاية البعد فيمكن ان يكون بسبب اختلاف البعد بل فتامل

الفضل

الفصل الخامس فيما يحتاج الى تقديم الاصول التي يعمل عليها في الخمسة قوله اما بسبب خارج
مركز او بسبب تدوير حامله موافق المركز الحركة الحاصلة من الخارج المركز وحده واما ان
الخارج محتاج الى الموافق ايضا فامر آخر والحاجة اليه لئلا يلزم الخلاء لا في اصل الحركة
فلهذا لم يذكر الموافق مع الخارج المركز وجعل ضمير حامله عايدا الى كل من الخارج والتدوير خلاف
الظ قوله احدهما عند اجزاء البروج وذلك كالبطوء والسرعة والثاني عند تشكلات الشمس
وذلك كالرجوع والاستقامة والظهور والخفاء على ما مر توضيحه فيما تقدم قوله لاصناف
تشكلات وذلك كالظهور والخفاء والرجوع والاستقامة والوقوف قوله ان زمان ما بين
اسرع السير واوسطه اذا فرضنا خطين يخرجان من مركز العالم الى محيط التدوير عن جنبيه
بماسة القسم محيط التدوير ينفصل التماس بقطعتين علياهما اعظم من السفلى فاذا
كانت حركة اعلى التدوير على التوالي فحركة الكوكب في القطعة العليا يكون مركبة من حركة
التدوير والحامل فيكون كما اسرع في المتحرم فاذا وصل الكوكب الى نقطة التماس صارت حركته
بقدر حركة الخارج على حركة التدوير الى ان يصل الى نقطة الوقوف فيكون اقل الحركة قبل ذلك
وبعده ينتقص حركة التدوير ويزيد من حركة الخارج ويرى الكوكب راجعا فلما كانت
القطعة العليا اعظم من السفلى كان نصفاها ايضا على هذه النسبة ولا شك ان اسرع
الحركة في الذروة وظاهر ان من الذروة الى نقطة التماس اعظم منها الى نقطة الوقوف
فيكون حال الزمانين على ما ذكره قوله لان الامر فيه بالعكس كما مر فان اسرع الحركة
على هذا الاصل عند البعد الاقرب والحركة الاقل عند البعد الابعد كما مر تفصيل ذلك
في الفصل الثالث من مقالة احوال الشمس وهذا اذا فرض حركة الخارج بسيطة
اما اذا فرض خارج آخر يكون مجموع حركة هذا الخارج مع حركة الخارج الاول مساويا
لمجموع حركتي التدوير والحامل لحصل من ذلك كل ما حصل من التدوير والحامل كما
بيناه في شرح التذكرة قوله وثبت في الصنف الاول ايضا بارصاد متوالية الى آخره
وذلك كالرجوع مثلا فانه يوجد زمان الرجوع في بعض اجزاء البروج اقل وفي
بعضها اعظم ومعلوم ان قوس الرجوع من منطقة التدوير لا يتغير الا قليلا فيعلم
من ذلك ان هذا التفاوت انما نشا من سرعة حركة الخارج وبطوئه وغاية هذه السرعة
في حضيض الخارج وغاية البطوء عند الاوج والتوسطان يكون عند البعدين الاوسطين
من الخارج فيكون زمان ما بين اسرع السير واوسطه اقل من زمان ما بين اوسطه

واقله فان القطعة السفلى من الخارج اصغر من قطعته العليا وهذا يمكن ان يقع على
اصل المدير ايضا بان يفرض حركة اعلاه الى خلاف التوالي لكن لما فرض حركة اعلاه
الى التوالي لضعيف المذكور اذ لا يختص هذا بالخارج قوله فهذا اقتضى النظر الجليل يعني ان ما هو
المفهوم من فحوى الكلام المتقدم من ان الاحوال المتشابهة يوجد في جزء معين من البروج
انما هو بحسب الجليل من النظر الدقيق الحاصل بالتامل في الارصاد فيقتضي ان يوجد
الاحوال المتشابهة منتقلة من جزء الى جزء قريبا من انتقال الثوابت اي في كل مائة
سنة جزءا تقريبا قوله وجدنا سطوح الافلاك الخارجة المركز المتحركة لا شك ان الفلك
الممثل يحرك الخارج المركز وبالضرورة يتحرك مركز الخارج ويحدث من حركته حول مركز
الممثل دائرة لزم تحرك سطح هذه الدائرة ايضا قوله وجدنا مراكز المديرات حاصلة
ان مراكز المديرات المتحيرة تقطع من محيطات دوائر متوهمة قسيا متساوية في ازمنة
متساوية ولذلك تسمى تعديل المسير وسطوح هذه الدوائر غير سطوح مناطق الحوامل
ومراكز المديرات على محيطات الحوامل ومحيطات تلك الدوائر الموهومة وان كانت مساوية
لمحيطاتها لكنها مقاطعة لها على التناصف تقريبا لاختلاف مراكزها فيمتنع الانطباق
بعده من مراكز المديرات اي من مركز الفلك المدير بالحامل اعلم ان اوج الحامل واوج المدير
اذا اجتمعا كان مركز الحامل فوق مركز المدير على الخط المذكور وبعده مركز المدير ثم مركز
معدل المسير ثم مركز البروج والابعاد بين المراكز الاربعة متساوية لكن المدير اذا حرك
الحامل بحركته فيرتسم منه دائرة حول مركز المدير بالضرورة وينطبق في دورته على مركز
معدل المسير وذلك اذا كان مركز المدير في مقابلة اوج المدير قوله وجدنا حامل
تدوير عطارد اراد بحامل تدوير عطارد فلك المدير لانه حامل للفلك الحامل للتدوير
فان حركته الى خلاف التوالي مثل حركة مركز الشمس على حركة اوجهما على ما هو
رای المتاخرين فينتهي مركز التدوير الى حضيض الخارج في دورة مرتين اطلق البعد
الاقرب عليه تجوزا وذلك لان البعد الاقرب لعطارد انما يكون على تثليثي اوج المدير
كما تقرر في الهيئة وهذا مثل ما في القمر فان مائله يتحرك الى خلاف التوالي ومركز التدوير
للقمر ينتهي الى البعد الاقرب في شهر مرتين وانما كانت حركة المدير الى خلاف التوالي
لانها لو كانت الى التوالي فاما ان يساوي حركة الحامل بعد حركة كل منهما نصف دورة تحرك
مركز التدوير دورا تاما نصفه بالذات ونصفه بالعرض فيلزم ان يبلغ مركز التدوير

حضيض

حضيض الحامل في النقطة التي اجتمع المركز والاوج فيها فانه اذا بعد عن الاوج نصف دد
فاوجه سيبعد عن نقطة الاجتماع نصف ددد واما ان نقص منها فيلقي مركز التدوير حضيض
الحامل قبل بلوغه الى نقطة الاجتماع اولاً فيلزم ان لا يبلغه مرة مرة اخرى في هذا
الدور اذ لا يتصور ان يلاقي حضيض الحامل مرتين الا وقد لاقى الاوج مرتين مع ان الاوج
قد بعد عن نقطة الاجتماع التي هي مبدأ الدور واما ان يزيد عليها فيلزم ان لا يلاقي
المركز حضيض الحامل في الدور الاول بل في الدور الثاني فانه اذا تم المركز بالحركتين د و د
فقد تحرك الحضيض بحركة المدير من مقابلة الاجتماع اكثر من نصف ددد واللوازم كلها خلاف
ما يوجد بالرصد فهي اذن على خلاف ما ثبت في الفصل السادس في وضع هذين الاصلين وما
بينهما من الاختلاف قوله ونرسم على مركز د وهو منتصف ده وذلك مركز الحامل فانه في
العلوية والزهرة على منتصف ما بين مركز العالم ومعدل المسير واراد بقوله بعد ه ا ان يكون
نصف قطر الحامل مثل نصف قطر معدل المسير وهو امر استحساني اذ يجوز ان يفرض معدل
المسير اصغر من الحامل او اكبر منه قوله ونضع ان سطح دائرتي ا ح ح ك يعني ان سطح دائرة
معدل المسير وسطح منطقة الحامل في سطح واحد وذلك السطح مائل عن سطح البروج متقاطع
له على زوايا حادة ومنفرجة اما في العلوية فدائما واما في الزهرة فغالبا وهكذا سطح
منطقة التدوير مائل عن سطح الحامل ميلا غير ثابت كما سيجيء في مباحث العروض
واما في استخراج التقويم فقد فرض الكل في سطح البروج وهكذا فعل في القمر ولا محالة يلزم تفاوت
والمتاخرون اعتبروا هذا التفاوت في تقويم القمر ويسمونه التعديل الثالث ولم يعتبروه
في البواقي لقلة ميلها فان الميل في منطقة حامل القمر اكثر ولا شك ان الميل كلما كان اكثر
التفاوت اكثر قوله ثم ان هذا السطح يتحرك يعني ان لهذا السطح محركا هو الممثل اذا
تحرك هذا السطح بحركة الممثل تحركت نقطتا ا ح لانهما في ذلك السطح وتشابه حركتي النقطتين
حول مركز ه اعني مركز العالم اذ حركة الممثل انما هي حوله وقدر هذه الحركة كقدر حركة
الثوابت واسناده التحريك الى السطح المذكور على سبيل التجوز ولو قال النقطتين ا ح لكان
اولى قوله وان فرض ل ثم يدور حول ه بقدر حركة الطول حاصله ان تشابه
حركة مركز التدوير انما هو بالنسبة الى مركز معدل المسير لا بالنسبة الى مركز الحامل
فكان خط يرتسم طرفه لتحرك مركز التدوير حول مركز معدل المسير ولهذا يسمى بالخط المدير
وهذا الخط يطول وينقص كما لا يخفى قوله وان نقطة لا تفارق فلك ح ك يعني ان مركز التدوير

ابدا يكون على منطقة الحامل لا يفارق سمتها وان كان تشابه حركته بالنسبة الى مركز معدل
المسير قوله وبالبعد الابعد والاقرب هما اخر الخفي ان البعد الابعد والاقرب نقطتان
على محيط الحامل وانما سمى هاتين النقطتين بالبعد الابعد والاقرب لانهما على محاذاتهما قوله
في مركز المدير ابدا على الخط المار بمركز العالم وباوج المدير ونقطة آ قد فرضناها في
محاذاة اوج الحامل لكن قد يجتمع الاوجان ففي هذه الصورة قد فرضته كذلك قوله
ويتوهم حركة السطح حولة يعني يتوهم ان سطح معدل المسير بل سطح الحامل يتحرك لحركة
الممثل حول مركز العالم وحركته الندوير لحركة الحامل حول نقطة ء اعني مركز معدل المسير
وحركة الكوكب في الندوير على وجه يكون نصف قطر منه ابدا على محاذاة مركز معدل المسير
قوله ونضع ههنا مركز الحامل يدور حول نقطة ز يعني ان مركز الحامل يدور حول مركز المدير بحركة
المدير الى خلاف التوالي واذا تحرك مركز الحامل ايضا مركز الندوير يدور في السنة بحركة المدير
الى خلاف التوالي دورة واحدة وكذا اوج الحامل يتحرك بحركة المدير الى خلاف التوالي في السنة
دورة واحدة والى هذا اشار بقوله حتى يكون ز ت د ح ط يعود ان معا وذلك لان ح مركز
الحامل والخط المار بمركزي المدير والحامل يمر باوج الحامل لا محالة قوله ويكون عوده احدهما
اي احد خطي ز ت ح ط حاصله ان مركز الندوير يصل الى اوج الحامل في دورة مرتين فاذا
فرضنا اوج الحامل في اوج المدير ومركز الندوير فيه فاذا بعد مركز الندوير عن الاوج بحركة
الحامل الى التوالي مقدارا وبعد اوج الحامل عن اوج المدير الى خلاف الى مصنف ذلك
المقدار فاذا تحرك مركز الندوير نصف دورة الى التوالي تحرك اوج الحامل الى خلاف التوالي
ربع دورة وبعد مركز الندوير عن اوج المدير ربع دورة فيكون في حضيض الحامل فاذا تحرك
مركز الندوير نصف دورة آخر وبلغ الى اوج الحامل فقد تحرك اوج الحامل ربعا آخر الى خلاف
التوالي وبلغ الى حضيض المدير فقد اجتمع مركز الندوير واوج الحامل في مدة نصف دورة للمدير
ولحدس من ذلك ان في نصف دورة اخرى له يجتمعان صح انهما يجتمعان مرتين في
سنة شمسية هي مدة دورة للمدير قوله حتى يمر مدار الحادث من حركته آ ه يعني ان
مركز الحامل في دورة للمدير ينطبق على مركز المعدل للمسير وهذا اذا كان مركز الندوير
واوج الحامل في حضيض المدير قوله فينبغي ان يعلم ان الحركات الطولية يعني ان الحركات
الموضوعة في الجدادل من الحركات الطولية انما هي حركات الاوساط لا حركات المراكز
وحركات المراكز في العلوية والزهرة انما هي حركة الحامل وفي عطارد هي فضل حركة الحامل

على حركة

على حركة المدير فاذا جمعنا حركة المركز مع حركة الاوج اعني حركة الممثل التي هي بقدر حركة
الثوابت حصل حركة الوسط ومبدأ حركة المركز انما هو الاوج ومبدأ حركة الوسط نقطة معينة
من البروج كاول الحمل مثلا قوله بحسب ما مر من المقدار السنة هكذا وقع في بعض النسخ بدون الواو
وفسره الشارح بان انتقال الاوج والحضيض انما يكون بحسب حركة الثوابت في سنة واحدة
فيكون الجار والمجرور اعني قوله بحسب متعلقا بقوله المنقلبين وفي بعض النسخ وقع وبحسب
ما مر بالواو العاطفة وهو الاولى والمقصود منه ان المراد بالسنة التي وضعت الحركات
بازائها السنة الاصطلاحية اعني السنة المصرية التي مقدارها ثلث مائة وخمسة وستون
يوما بلا كسر لا السنة الشمسية الحقيقية قوله فان الاختلاف اللازم عنهما
وهذا الاختلاف ذاتي يحدث على مركز المدير من خطين يخرج احدهما من مركز البروج
اليه والآخر من مركز معدل المسير اليه واما اختلاف التدوير فذاتي يحدث على مركز
البروج من خطين يخرجان منه احدهما الى مركز التدوير والآخر الى مركز الكوكب قوله في الجهة
الواحدة من الاوج او الحضيض اذا اخرجنا من مركز البروج خطا الى مركز التدوير في كل من
جنبتي الاوج والحضيض واخرج حتى قطع التدوير الى نصفين فالنصفان من التدوير في
الموضعين اللذان هما اقرب الى الاوج في جهة منه والنصفان الآخران في الجهة الاخرى
قوله فيكون زاويتا اح ه متساويتين وذلك لان قوسي اب اه من الحامل متساويتان
بالفرض والقوسان المتساويتان من الحامل المتساوية البعد عن الاوج يوترهما زاويتين
متساويتين عند مركز معدل المسير كما مر قوله زاويتا ح متساويتان اي زاويتا ح ط ح متساويتان
متساويتان لانهما مقابلتان لزاويتي اح ب اح ه المتساويتين وكانت زاويتا ... قائمتين
قائمتين وضلع ح ه مشترك فالساقي والعشرين من اولى الاصول يكون سح دح
وكذا سه ده بعدا وتري ب ط ه ك عن المركز متساويين فبالثالث عشر من ثالثة
الاصول يتساوى الوتران وهذان الوتران منصفين العودين المذكورين بالثالث
من تلك المقالة فاذا اسقطنا سح دح المتساويين بقي بح ح ه متساويين ولما كانت
زاويتا اح ب اح ه متساويين كان تماماهما اعني زاويتي ب ح د ه ح د متساويتين وكذا
زاويتا ب ح د ه د وهو المطلوب الاول ولا دخل لتساوي ب ر ه د في هذا المط
لكنه سيحتاج اليه في بيان المطلب الثاني ولا يخفى انه كان الظاهر ان يقول وزاويتا
ح ب د ح ه د متساويتان بالواو لا بالفاء واذا تساوى ب ر ه د كانت بالرابع من اولى الاصول

كذلك نثبت تساوي هاتين الزاويتين بذلك الشكل قوله وايضا مثلثا ب ح م متساويا
لانهما نصفا قطري ند ويرد معدة كاد ت ر ه د متساويين ومربع ت ر لمربعي ت ك ل د
ومربع ر د لمربعي ر ح م ح ر ولشكل العروس منبقى مربعا ل د م ر متساويين فزاويتا مثلثي
ت ك ل د ه ح م د متساويا لاضلاع نظائرها يكون بالشكل الثامن من اولى الاصول زاويتا ت د ل
ر د م متساويين وهو المطلوب الثاني اقول وللبيان وجه آخر ولنعد الحامل والمدير بن زوالقطع
المارة بالمراكز والخطين المماسين للمدير فصل ه ر ه ت ونخرج ر د س الى ط ر د والى ك فصفي
مثلثي ر ه ح س ح ه زاويتا ح متساويتان وكذا ضلعا ه ر ه ت و ه ح مشترك فزاويتا ه
ه ح ه س ح حادتان فبالسادس من سادسة الاصول متساوي زاويتاه والتساوي بجميعا
وتساوي ضلعي ر ه ه ت واشتراك ه ح متساوي ر ح ح د

ثم التساوي بهما وتساوي زاويتي ح واشتراك ه ح ر متساوي ر د ت د وزاويتا ر د ح ر ت ح
وهو المطلوب الاول وايضا نقول مربع ر م ر يساوي سطح ك د في ع د بالخامس والثلثين
من ثالثة الاصول وكذا مربع د ل يساوي سطح ط في ر د س ه د وكان ر د ر ت متساويين
وك ك ع بط نصفي قطري المدير متساويان فجميع ط د مساو لجميع ك د ويكون سه د
مساويا لع د فمربع د ل يساوي مربع ر م فزك ر م متساويان و ب ل ر م نصفا قطري المدير
متساويان فلتساوي اضلاع مثلثي ر م ر ت ل ر يتساوى زاويتا ر م ت د ك د وهو المطلوب
الثاني قوله في الجهتين لحركة مركز المدير والى التوالي وذلك بان يكون مركز المدير في احدهما
سائرا من الاوج الى الحضيض وفي الاخرى من الحضيض الى الاوج قوله حتى يكون الزوايا التي
عند نقطتي ح ت متساوية وذلك لان حركة المدير وفضل حركة الحامل على حركة المدير
المتساويتان احدهما الى التوالي والاخرى الى خلاف التوالي فاذا تساوت الزوايا المذكورة
يكون بالثامن والعشرين من اولى الاصول خطا ت ر د متوازيين وكذا خطا ف د

ح ه ح

هح قوله ومن عمودي ى ل ه م اذا وصل بين المركز ونقطة التماس لخط كان عموداً على الخط
المماس بالسابع عشر من ثالث الاصول فمعنى اخراج العمودين ى ه على ل ام هو الوصل بين نقطتي
ى ل لخط ر ل وبين نقطة ه م لخط ه م قوله يكون ح ه ح سه اعني ى د ه ح متساوين لخط العمود
على حد المتوازين عمود الاعلى الاخر ايضا على ان الداخلتين متساويتان لتماثل ولان
ر د عمود على ح د يكون عموداً على ما لموازي له فيكون موازيا لح ه وبمثل ذلك يكون ه ح موازيا
لح سه كل من سطح ى ه ه ح متوازي الاضلاع فبالرابع والثلثين من اولى الاصول يكون ى د متساويا
لح ه و ه ح لح سه وهو المطلوب قوله وكذلك زاويتا ب و ا ب ه ا وههنا قد تم بيان المطلوب.
الاول قوله وزاويتا ر ح قائمتين لما كان مربع ط ى كمربعي ط د ر د ومربع ك كمربع ك ح ح ه
د ه ح ى د متساويان لانهما متساويان لح سه ح ه المتساويين وكان ط ر ك ه متساويين على
ما زعم كان مربع ك ه كمربع ط ر فمثلثا ط ر ى ه ك ح متساويين وهو المطلوب قوله فضلعا ا ل ا م
متساويان وذلك لان مربع ا ه متساوي مربعي ا م ه م ومربع ا و يساوي مربع ا ل ل و و ا ه ا و
متساويان وكذا ه م ى ل فيكون ا م ا ل متساويين ولان مثلثي ى ا ل ه ا م متساويا الاضلاع يكون
زاويتا ى ا ل ه ا م متساويتين وهي المطلوب الثاني قوله اذا انفصل في قطعتين متساويتين اقول لنا ان
نبين هذه المقدمة بوجه لا احتياج الى توهم التطبيق فلنفرض القطعتين مع الخطين ولكن المركز
ك د ل ونصل ك ا ك ه ك ح ك ب ل ح ل ى ل ط ل ولتساوي اضلاع مثلثي ا ك ه ح ل ى متساوي
زاويتا ك ه ب ل ر ى لتساويهما ومساواة ضلعي ى ل ر ى ومتساوي ضلعا ك ب ل ر وزاويتا
ك ه ى ل د وزاويتا ك ب ه ل ى د وزاويتا ك ب ا ل ر ح ففي مثلثي ك ب ح ل ر ط زاويتا ك ح
ل ى ط متساويتان وضلعا ب ك ك ح متساويان لضلعي ى ل ل ط وزاويتا ط ح حادتان
فبالسابع من سادسة الاصول يكون زاويتا ك ح ى ل ط متساويتين فجميع زاويتي ك ح مساوٍ
لجميع زاويتي د ل ط فبقي سا ه ح ر ط متساويتان وبقي قوسا ا ح ح ط متساويتين وهو المطلوب
ونتمم ما ذكره هنا الكلام الى قوله ونبين الخارجتان في الجانب الاخر بيان الدعوى المعهودة

وهي نقطة تقاطع الدائرتين هي بعينها نقطة تقاطع الدائرتين مع القطر وهما زاويتان
حادتان فقد تبين في الخامس عشر من ثالثة الاصول ان الزاوية الحاصلة من محيط الدائرة
وقطرها اعظم الحواد المستقيمة الخطين فاذا كانت الزاوية الحادة التي من قوس كدف وخط
فح حادة يكون زاوية كدح حادة بالطريق الاولى بمثل ذلك يكون زاوية حدف ط
ايضا حادة وزاوية كدت حا اعظم من زاوية تد بالثاني والثلثين من اولى الاصول وزاوية
حدف طا اعظم من زاوية صد فزاويتا قدصد حادتان وحدكد حط متساويان وكذلك قط
نصفي قطري الحامل وقد ثبت في السابع من سادسة الاصول انه اذا تساوت زاويتا مثلثين
وتناسب اضلاع زاويتين اخريين وكانت الزاويتان الباقيتان من جنس واحد تساوت
الزاويتان الباقيتان بالتناظر فلذلك يتساوي زاويتا مثلثي دك حصد طح ويلزم تساوي
قاعدتي حصد حقد بالرابع من اولى الاصول اقول ويمكن ان يبين تساوي طد كد بوجه
لا يحتاج الى المقدمات المذكورة فلنعد القطر مع خطوط طد كه طد كح دت
هت ونصل هط فيقطع القطر على ل ونصل كل فنقول في مثلثي طحل ذا زاوية كحل لذا زاوية
ح متساويتان بالفرض ونضلعا طح كح كل منهما نقله بعد مركز الحامل عن مركز المدير
فيتساوي ضلعا طل كل وزاويتا طلح كلح ونخرج كل غير نقطة ل الى ان يلقى
بنقطة اخرى من محيط الحامل كنقطة م ونصل ب ه ب ا ب م ففي مثلثي م ل ب ه ل ب
زاويتان متساويتان

لان زاويتي طلح كلح كانتا متساويتين ومتقابلتاه ل كم ل ط كذلك وضلعا ه ل
ل م متساويان لتساوي ط ه ل م نصفي قطر الحامل ولتساوي ط ل ك ل فيلزم تساوي
زاويتي ه ب ل م ب ل وكانت زاويتا ه ب ل د ب ل الحادثتان على معدل المسير
متساويتين بعف فاذن خط ك ل بعد الاخراج يمر بنقطة د ففي مثلثي د ل ط ه ل ك
متقابلتا ل متساويتان وكذا ضلعا ه ل ك ل وكذا د ل ه ل الباقيان من نصف قطر الحامل
بعد اسقاط ط ل ك ل المتساويين منهما فاذن ط د تساوي ك ه وهو المطلوب ثم اقول ويمكن

بيان

بيان تساوي ب ت ه ت من غير احتياج الى بيان تساوي ط ه ك وذلك لانه
اذا بينا في هذا الشكل ان خط ك ل بعد الاخراج يمر بنقطة ق نقول ان في مثلثي
ر ل ت ر ل ت زاويتي ت متساويتان بمثل ما مر وزاويتي ت متساويتان بالفرض وضلع
ل ت مشترك فد ت تساوي ه ت وهو المطلوب قوله لكنه لا يغني فيما نريد يعني ان الغرض
من تساوي ط ه ك هو ان يتوسل بذلك الى تساوي ت ه حتى يظهر منه تساوي
زاويتي ت ا ت ه ا ولكن تساوي ت ه يتبين من المقدمات المذكورة من غير حاجة
الى بيان تساوي ط ه ك وذلك لان في الشكل المذكور اذا اثبتت المحاذية نقطتي ص ق
وكذا في الجانب الآخر يكون خط ق ع وتر القوسين ق ه ع ص ع نصفان فالقطعتان متساويتان
فاذا توهمنا انطباق زاوية ه ت م على زاوية ت ت ق انطبق قوس ه م على قوس ق ق
وخط ه ت على خط ت ما مر في المقدمات المذكورة فيكون على النمط المذكور عيني
قوله والاولى ان يفصل ك ه ط وجه الاولوية هو تقليل الخطوط بالنسبة الى الوجه
المقدم قوله لتساوي اضلاع ت ح ك ح ط اما تساوي الاضلاع فلكون ح مركز
المدير وبعده عن مركز معدل المسير وهو ب عن مركزي الحاملين وهما ط ك ابدا بقدر
واحد واما تساوي زاويتي ح فلكونهما تمامي الزاويتين الحاصلتين على مركز المدير من حركة
مركز الحامل على خلاف التوالي وهما متساويتان بالفرض كما مر فبالرابع من اولى الاصول
يتساوى ت ك ت ط ويتساوى لذلك ايضا زاويتا ح ت ك ح ت ط وكانت زاويتا
ك ت ح ه ت ح الحاصلتان عند مركز معدل المسير من حركة مركز المدير متساويتين
بالفرض فاذن جميع زاوية ك ت ك مساوية لجميع زاوية ه ت ط قوله وان كلا من زاويتي
ت ك ت ه ط حادة لان وترها اعني كلا من ت ك و ت ط لا يجاوز عشر كل واحد
من الضلعين الآخرين بكسر وذلك لان بعد مركز المدير عن كل من مركزي الحامل ومعدل
المسير ثلثة اجزاء فغاية البعد من مركزي الحامل ومعدل المسير هو وتر تلك الزاوية
الحادة لا يزيد على ستة اجزاء واحد ضلعي تلك الزاوية نصف قطر الحامل وهو ستون
والضلع الآخر هو الخط الواصل بين مركزي التدوير ومعدل المسير وهو لا يزيد على ستة
وستين وعشر الاول ستة وعشر الثاني ستة وثلث اخماس فظهر ان الوتر لا يزيد
على عشر ضلع من ضلعي الزاوية بكثير فيكون تلك الزاوية حادة فان نسبة جيوب الزوايا
كنسب الاضلاع فبالتاسع من سادسة الاصول يتساوى ضلعا د ت ه ت واذا تبين تساويهما

تبين بعد ذلك المطالب المذكورة على الوجه المذكور في الشكل الرابع من هذه المقالة
اي جزئين كانا على ما سياتي اما في عطارد ففي السابع من هذه المقالة واما في الزهرة
ففي الفصل الاول من المقالة العاشرة قوله لسهولة الوقوف على مواضع مراكز تداويرهما
فان مركزي تداويرهما ابدا نقاربان موضع وسط الشمس وعند كونهما في غايتي
اختلافيهما يكونان في غاية البعد عن الشمس اذ يكون جيب زاويتي الاختلاف ح بقدر
نصف قطر التدوير لكن غاية البعد تختلف بحسب قرب مركز التدوير وبعده عن مركز العالم
وبعده عنه كما لا يخفى قوله فنقول في بيان ارادان يبين ان وجوب تساوي
كل واحد من الاختلافين عند تساوي البعدين عن الاوج لا يقتضي وجوب تساوي
البعدين عن الاوج عند تساوي الاختلافين والحاصل ان تساوي الاختلافين لازم
اعم لتساوي البعدين عن الاوج واراد بالشكل المتقدم هو الشكل المرسوم بالسواد الذي
تقدم انفا والشكل الرابع المرسوم في الاصل قوله فاذا تساوت تساوت اضلاع
المثلثين وذلك لان في هذين المثلثين ضلعي ه م متساويان وزاويتي م كل قائمتان
فاذا تساوت الزاويتان المذكورتان لزم تساوي اضلاع المثلثين وزواياهما
كل لنظيرها بالشكل السادس والعشرين من اولى الاصول قوله فان كل خط يخرج من نقطة
على قطر الدائرة اقول قد بين اقليدس هذه المقدمة في السابع من ثالثة الاصول
ونحن نبينها ههنا في الوجه آخر فلتكن
الدائرة ا ب ج د على مركز ه وقطره ب ه د
ولنخرج من نقطة د عليه خطا ا د ونعمل
زاوية ب د ح كزاوية ب د ا ونصل
ا ح ه ح فلان مثلثي ا ه د ح ه د زاويتا
د متساويتان وكذلك ضلعا ا ه ح ه وضلع ه د مشترك وزاويتا د ا ه د ح ه حادتان
يكون بالسابع من سادسة الاصول زاويتا ا ه د ح ه د متساويتين فبالرابع من اولها
يكون ا د مثل ح د ثم لنخرج د ح فنقول انه لا يمكن ان يكون مساويا لخطي ا د ح د والا لكان
نقطة د مركزا للدائرة بالتاسع من ثالثة الاصول هف فاذن المطلوب ثابت وذلك
ما اردناه قوله ويكون كل اثنين منها متساويين يريد ان كل بعد يوجد في
كل واحد من جنبتي البعد الاقرب المعين يوجد مثله في الجنبة الاخرى وذلك لان ماد

صح

مركز التدوير اهليلجي الشكل راسه عند مجتمع المعين اوجي المدير والحامل والراس الاخر
عند مجتمع اوج الحامل وحضيض المدير والبعد الاقرب ليس على منتصف قوس الاهليلجي بل على
نقطة هي اقرب الى حضيض المدير ولا شك ان ابعاد الجنبة التي في جهة اوج المدير اكثر
من ابعاد الجنبة الاخرى نعم كل بعد في الجنبة التي في جهة حضيض المدير يوجد مثله
في الجنبة التي في جهة اوج المدير من غير عكس وقد اوضحنا جميع ذلك في شرح التذكرة فليرجع اليه
قوله مثلا ليكن زح القطر وادات بين ان زاويتي ح ا ء ح ا ه المذكورتين في الشكل المقدم
ذ في الشكل الرابع من الكتاب قد تختلفان في عطارد مع تساوي بعدي مركزي المدير عن مركز
العالم في جنبتي البعد الاقرب قوله ولكن انا نعلم الجنبة الاخرى قد تقرر في الهيئة ان لمركز
تدوير عطارد بعدين اخرين عن جنبتي حضيض المدير هما متساويان ولا محالة عن جنبتي
كل بعد نقطتان متساوي بعداهما عن مركز العالم والزاويتان الحاصلتان من القطر وبعد احد
النقطتين المذكورتين في الجهتين لا تتساويان فاذا اخذ نقطة متقدمة على البعد الاقرب
المتقدم على حضيض المدير ومتقدمة على البعد الاقرب المتاخر عن حضيض المدير
بحيث يكون بعدا تلك النقطتين عن البعد الاقرب متساويين وبين يكون بعدا النقطتين
عن مركز العالم متساويين مع عدم تساوي الزاويتين فتامل قوله لكنا اذا اعتبرنا مع
ذلك تساوي زاويتي الاختلاف الاول نريد بزاويتي الاختلاف الاول زاويتين
حدثت على مركز التدوير من خطين يخرجان اليه احدهما من مركز العالم والاخر
من مركز معدل المسير فاذا استوت هاتان الزاويتان وتساوى مع ذلك البعد
عن مركز العالم فلا بد ان يتساوى الزاويتان المذكورتان اذ لا يعني الحادثتين
على مركز العالم من القطر المار من الاوج ومن الخطين الخارجين من مركز العالم
الى مركز التدوير اذ لو كان اختلاف الزاويتين المذكورتين مع التساوي زاويتي
الاختلاف الاول ومع تساوي البعدين لزم الخ وهو كون زاوية ... منفرجة في
عطارد اعني الزاوية الحادثة على مركز معدل المسير في جانب البعد الاقرب من القطر
والخط الخارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير المحرر بين هذه الاستحالات
بهذا الشكل وبالشكلين التاليين له قوله لا يبينه بطلميوس وذلك لانه قد تبين في
الشكل الرابع انه اذا تساوى الزاويتان الحادثتان من جنبتي القطر من القطر والبعد
المتساويين تتساوي زاويتي الاختلاف الاول في هذا الوضع وهذا شروع في

بيان الاستحالة المذكورة وحاصل ما ذكره ان تساوي زاويتي الاختلاف الاول مع تساوي بعدي مركز المدير من مركز العالم يستلزم تساوي الزاويتين الحاصلتين عند مركز العالم من القطر والبعدين او لو لم يكن كذلك فلتكن هاتان الزاويتان مختلفتين على تقدير تساوي زاويتي الاختلاف الاول فنفرض ان زاوية ب د ا مساوية زاوية ب ط المساوية لزاوية ب ه ا ففي مثلث ب ا د نسبة ا د الى ا د كنسبة جيب زاوية د الى جيب زاوية ا ب د وفي مثلث ب ا ه نسبة ا ب الى ا ه كنسبة جيب زاوية ه الى جيب زاوية ا ب ه وكان ا د و ا ه متساويين فنسبة جيب ه زاوية د الى جيب زاوية ا ب د كنسبة جيب زاوية ه الى جيب زاوية ا ب ه ولما كان المقدمان في تلك النسبة متساويين فالتاليان ايضا كذلك وتساوي جيبي الزاويتين لا يكون الا لتساوي الزاويتين او لان احدهما تمام الاخرى من قائمتين وقد انتفى الاول لان احدى الزاويتين منفرجة لانها الاخرى متبينا لما نفي فيكون زاوية ا ب د منفرجة والفراخ زاوية ا ب د ممتنع في مطارد كما بينه في الشكلين الاخيرين

قوله في ربع وسطي احد قال الشارح يريد بالربع الوسطى ربعا من دائرة معدل المسير من الارباع المتحددة بالقطر المار بالمراكز والخط القائم عليه المار بمركز معدل المسير فالاظهر ان المراد بالربع سوى الربع من المعادل الاهليلجي المتحدد بالقطر المار بالبعد الابعد وبما يقابله والعمود المار بمركز معدل المسير القائم على ذلك القطر قوله ويكون جميع الزوايا الحادثة منها ومن القطر يعني ان الزوايا الواقعة في الربع الوسطى المذكور الحاصلة من القطر من الخطوط الحادثة من مركز معدل المسير الى مركز المدير منفرجات وحواد فالمنفرجات هي التي في جانب الاوج والحواد هي التي في الجانب المقابل له فالضمير في قوله الحاصلة منها راجعة الى الخطوط الخارجة من مركز معدل المسير الى مركز المدير وان لم يجر ذكرها بقرينة ان الكلام في الزوايا الحادثة عند مركز معدل المسير كما صرح به في الشكل المقدم حيث قال زاويتي ب ه ت ا وه ت وايضا البرهان الذي سيجيء انما يبين احوال تلك الزوايا لا الزوايا الحادثة على مركز العالم اذ ليس الكلام فيها ولا حاجة لنا الى بيان احوال تلك الزوايا في هذا البحث كما لا يخفى وانما قلنا ذلك لان ظاهر كلام المحرر يقتضي ان يكون الضمير في قوله الحادثة منها راجعا الى ابعاد مركز المدير من مركز العالم وهو ليس بمطلوب ولا يصح ايضا لحادثة على مركز العالم في هذا الربع واحد منها قائمة والحادثة فوق الخط العمود التي منها الى جانب الاوج حادة والتي منها الى الجانب الآخر منفرجة كما لا يخفى على المتفطن قوله لنعد لبيان ذلك هذه

تتقاطعت

مقدمة لاثبات امتناع انفراج الزاوية المذكورة في عطارد ثم بعد ذلك بين المطلوب
في الشكل الذي بعده قوله فاذا كان في الاوج كان د على قطر ح اعلم ان بعد مركز الحامل
عن مركز المدير ابدا ثلثة اجزاء وبعد مركز المدير عن معدل المسير ايضا ثلثة اجزاء
ابدا وبعد مركز معدل المسير عن مركز العالم ايضا كذلك واوج الحامل متحرك بحركة المدير
فبالضرورة يتحرك مركز الحامل بحركة المدير حول مركز المدير دائرة صغيرة قطرها ستة
اجزاء فبالضرورة ينطبق مركز الحامل على مركز معدل المسير في دورة من ادوار المدير
مرة واحدة ونصف قطر الحامل اصغر من نصف القطر المدير بثلثة اجزاء فمتى كان
مركز المدير في اوج المدير كان اوج الحامل ايضا في اوج المدير وينطبق الاوجان فبالضرورة
يكون د مركز الحامل فيما بين نقطتي ح د اذا كان تحت نقطة ح يلزم ان يكون نصف قطر
الحامل اعظم من نصف قطر المدير هف وحينئذ يكون آ د بعد مركز المدير عن مركز العالم
اعظم من د آ نصف قطر الحامل بستة اجزاء من الاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون
واذا كان مركز المدير في نقطة ح حضيض المدير كان في اوج الحامل ويكون ح بعد مركز
المدير اقل من ح نصف قطر الحامل بمقدار آب اعني ثلثة اجزاء ويلزم من ذلك ان يكون
البعد الابعد لمركز المدير اعظم من البعد المقابل للبعد الابعد باثني عشر جزءا كما لا يخفى
قوله بل زاوية د ح د ثلث الدور انما كانت هذه الزاوية مساوية ب ه لزاوية و لان زاوية
د ح د هي الحاصلة من حركة مركز الحامل بحركة المدير الى خلاف التوالي وزاوية ب ه هي فضل
حركة الحامل على حركة المدير وهما متساويتان على ما مر والزاويتان الحاصلتان من تقاطع خطين
مستقيمين معادلتان لقائمتين ومقدار قائمتين على المركز نصف الدور فاذا كانت
احديهما ثلث الدور كان الاخرى سدس الدور وانما يلاقي ح د ه ب بعد الاخراج لان كلا
من زاويتي ب ح … ح حادة وانما كانت مثلث ب ح ب متساوي الاضلاع لان
اقليدس بين في السادس من اولى الاصول انه اذا تساوت زاويتا مثلث تساوى
ضلعاها الموتران لهما وانما كان د مركز الحامل لان نقطة ح مركز المدير و د مركز الحامل ونصف
قطر د ح ثلثة اجزاء فيكون نقطة د على ذلك البعد فيكون د ه المار بنقطة د ونقطة ح
مركز المدير نصف قطر الحامل لما ابدا ثلثة اجزاء وكان ب ح ايضا نصف قطر الحامل
فاذا انقص د ب ب آ المتساويان منهما يبقى ب ه ا ح متساويين وانما كانت زاوية
ب آ د منفرجة لان في مثلث آ ه د زاوية آ ب ه سدس الدور اعني ثلثي قائمة

وزاوية اه ب اعني الاختلاف الاول لا يبلغ في عطارد سدس من قائمة اعني خمس عشر درجة
وزاويا المثلث كقائمتين فيكون زاوية اه ب اعظم من قائمة فبالتاسع عشر من اولى الاصول
يكون اه اقصر من ه ب المساوي لـ ا ح واقول ان في اثبات هذا المطلوب لا يحتاج الى ان
نفرض مركز التدوير في ثلث الا د ج اعني نفرض زاوية ب ه د ثلث الدور فلو فرضنا زاوية
ب ه د ربع الدور وثمنه امكن اثبات المطلوب ولكن دائرة ب ط والحامل على مركز ح ونخرج
ب ه الى ط ونصل ط ر ففي مثلث ط ر ب زاوية ط قائمة بالثلثين من ثالثة الاصول
وزاوية ط ب ر نصف قائمة بالفرض
تبقى زاوية ط ر ب نصف قائمة
و ط ر ب ط متساويان ومربع ب ر يساوي
ضعف مربع ب ط بشكل العروس واربعة
امثال مربع ب ح بالرابع من ثامنة الاصول
فـ ط ب اعظم من ب ح فنفصل ط ك مثل
ب ح ونصل ه ك وكان ط ه نصف قطر
الحامل مساويا لـ ب ح فـ ك ح تساوي ك ه
فزاوية زاوية ك ه ا نصف قائمة وزاوية ولا يبلغ نصف قائمة فيكون زاوية ه ا ب اي زاوية
ذات ب منفرجة ولا ا اعني ا ح اطول من ا ه وباقي البيان كما هو المذكور في الكتاب قوله
ويظهر من ذلك البعد الاقرب يعني ان في سائر السيارات يكون البعد الاقرب على
قطر ر ح كما ان البعد الابعد على ذلك القطر بل يكون في كل واحد من جنبي ذلك القطر فاذا
جاوز مركز التدوير عن البعد الابعد صار البعد متناقصا لحظة فلحظة الى ان يصير
البعد مثل ا ح وهو اول حد يمكن ان يوجد الابعاد بعد ذلك متساوية عن جنبي البعد الاقرب
ثم بعد ذلك يتناقص البعد الى ان ينتهي الى البعد الاقرب وبعد ذلك يتزايد البعد الى ان صار
الى مقطع ثم يصير في الجانب الاخر فيتناقص البعد الى ان وصل الى البعد الاقرب وبعد
ذلك يتزايد الى البعد الابعد. قوله وذلك لان مربع ر ه اما ان مربع ر ه مساو لمربع
ب ح فلان كلا من ر ه ب ح نصف قطر الحامل واما انه مساو لمربعي ر ط ط ه فبشكل
العروس واما ان مربع ب ح مساو لمربعي ب ا ا ح وضعف ضرب ب ا في ا ح فبالشكل
الرابع من ثانية الاصول واما ان ر ط مساو لـ ط ب فبالشكل الرابع والثلاثين من اولى

الاصول

الاصول لان سطح د ط ب ح متوازي الاضلاع لان زوايا ط ب ح كلها قوائم ولذلك
يكون ط ب مساويا لد ح وباقي مقدمات البرهان واضح اقول ولنا ان نبين كون اه
اطول من اح بوجه اخر اقرب الى الفهم مما ذكره فلنبعد قطر د ح وعمودي د ه ه ب ومخطي
ه ا ه د ونخرج د ح الى ل فلان في مثلث د ه ح زاوية ح قايمة يكون ضلع د ط اطول
من ضلع د ح فنفصل د ك مساويا
لد ح ونصل ك ح وكان د ه د ح كلاهما
نصف قطر الحامل و د ح مساويا لا ب بالرصد
فيبقى ك ه مساويا لا ح وفي مثلثي ا ب ه
ح ب ه زاويتان قائمتان وا ب ب ح متساويان
و ب ه مشترك فبالرابع من اولى الاصول
يتساوي اه ح ه ولان مثلث د ك ح متساوي الساقين يكون بالخامس من تلك المقالة
زاويتا ه ك ح ل ح ك متساويتين ففي مثلث ه ح ك زاوية ه ك ح اعظم من زاوية
ه ح ك فيكون ه ح المساوي لا ه اطول من ه ك المساوي لا ح وذلك ما اردناه وهي
متساوي زاويتي الاختلاف بين المذكورين اراد بهاتين الزاويتين زاويتي ا ط ب ا ه ب
المذكورتين في الشكل الرابع من اشكال السود والمراد بالشكلين المتقدمين الثالث والرابع
من الكتاب قوله والمطلوب لا يحصل بذلك ايضا اعلم ان الخط الوسطي خط يخرج من
مركز العالم موازيا للخط الخارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير ومنه الى فلك
البروج والخط التقويمي خط يخرج من مركز العالم الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج
فاذا اخرجنا عرضيتين تمران بطرفي الخطين المذكورين فالقوس من منطقة البروج الواقعة
بين تلك العرضيتين هي الاختلاف المدرك بالرصد اعني التفاوت بين موضعه الوسطي وموضعه
التقويمي وهذا الاختلاف مركب من الاختلاف الاول والثاني غالبا فاذا كان مركز التدوير
في الاوج او الحضيض فالاول معدوم واذا كان الكوكب في الذروة او الحضيض التدويري
فالاختلاف الثاني معدوم واذا عرفت ذلك عرفت انه لا يحصل بمجرد ادراك اختلافين
متساويين في الرصد في جزئين من فلك البروج العلم بان الاوج على منتصفهما بل لا بد
مع ذلك من رعاية شروط اخرى كما سيجيء قوله فالاختلاف الموجود بالرصد اذا راي
الكوكب على نقطة ه واخرج اه الى فلك البروج كان طرفه هو الموضع المقوم واذا اخرج

اح الى فلك البروج لم يكن طرفه وسط الكوكب بل يكون موضعه الوسطى طرف خط ب ح او د م
الخارج الى فلك البروج كما هو المدرك بالرصد هو التفاوت بين الموضع المقوم والموضع
الوسطى وذلك لانه اذا عرف بذلك الحلق موضعه المقوم اخذ التفاوت بينه وبين موضع
وسط الشمس الذي هو بعينه موضع وسط السفليين فذلك يكون زاوية ا ح مثلا
هو المدرك بالرصد قوله ولنخرج ا م ا د موازيين لب ح اقول اعلم ان قوس الوسط ماخوذة
من منطقة معدل المسير وقوس التعديل ماخوذة من منطقة الممثل ولا بد من الجمع بينهما واخذ
فضل احدهما على الاخر ليحصل التقويم ولاجل ذلك يوخذ قوس الوسط من الممثل وذلك بان
يخرج من مركز العالم خط موازي للخط الخارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير فالزاوية
الحاصلة على مركز العالم الخط الموازي المذكور من الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير
مساوية للحاصل على مركز التدوير من الخطين الخارجين من مركز التدوير الى مركز العالم
ومعدل المسير لتبادلهما مثلا زاوية ح ا م مثل زاوية ب ح ا ولا شك ان زاوية
ب ح ا اذا زدناها على زاوية ب ا ح المركزية المرئي حصل زاوية د ب ح المركز الوسطى واذا زيد
زاوية ح ا م عليها حصل زاوية ب ا م وهي مساوية لزاوية د ب ح لكونهما داخلة وخارجة
فاذا حصل مقدار الوسط عند مركز العالم سهل جمعهما وتفريق احدهما عن الاخرى
واذا كان توالي البروج من د الى ح اه اذا كان توالي البروج على الوجه المذكور وكان الكوكب
على نقطة ه او نقطة ل كان متقدما على الشمس لان مركز الشمس يكون على محاذاة نقطة ح
او نقطة و فطلوع الكوكب وغروبه يكون متقدما على طلوع الشمس وغروبها فيرى وقت
الصباح واذا كان الكوكب على نقطة ط او نقطة ك كان طلوعه وغروبه موخرا عن طلوع
الشمس وغروبها فيرى وقت المسا فبعد ا ه هو البعد المسائي الذي يتقدم على الاوج
وهو متاخر عن مقابلة من الاوج ضرورة وهو مركب من زاوية ا ك اختلاف الثاني
و د ا ح الاختلاف الاول وكذا البعد ا م هو البعد الصباحي الذي يتاخر عن الاوج
وهو متقدم على مقابلة الاوج وهو ايضا مركب من زاويتي الاختلاف الاول والثاني
فالمراد بالتقدم على الاوج القرب الى المغرب وبالتاخر المغرب الى المشرق واما بعد ل ب
فهو البعد الصباحي المتقدم على الاوج وهو المتاخر عن مقابلته وهو فضل زاوية ل ا ح الاختلاف
الثاني على زاوية ح ا د الاختلاف الاول وكذا البعد ط ا م هو البعد المسائي المتاخر
عن الاوج المتقدم على مقابلته وهو ايضا فضل زاوية ح ا ط الاختلاف الثاني على زاوية ح ا م

الاختلاف الاول فالمراد بالاربعة الباقية زاويتا ا ه ز ط ا م وعرضنا بالاربعة
باعتبار كون مركز المدير في الاوج وفي مقابلته فتامل قوله ويظهر من ذلك انا اذا وجدنا
الى آخره حاصله انه اذا وجد البعد الصباحي المتاخر عن الاوج وهو بعد ه ا م عند كون
مركز المدير في نقطة معينة من فلك البروج كعاشر الدلو مساويا للبعد المسائي
المتقدم على الاوج وهو بعد ك ا د عند كون مركز المدير في نقطة اخرى من فلك البروج
كعاشر الجوزاء مثلا ثم وجد البعد المسائي المتاخر عن الاوج وهو بعد ط ا م في النقطة الاولى
من فلك البروج اعني عاشر الدلو مساويا للبعد الصباحي المتقدم على الاوج وهو بعد
ل ا د في النقطة الثانية من فلك اعني عاشر الجوزاء وذلك لانا تتبعنا الارصاد اعلم
ان البعد الابعد متوسط بين موضعي مركز المدير في النقطتين المذكورتين اعني عاشر الدلو
وعاشر الجوزاء وذلك لان تساوي زاويتي ه ا م ك ا د وتساوي ايضا زاويتا ط ا م ل ا د
متساوي زاويتا ه ا ط ل ا ك ضرورة تساوي الكلين عند تساوي اجزائهما فتساوي
ايضا نصفاهما اعني زاويتي ح ا ط ح ا ك في الاختلاف الثاني ويلزم من ذلك تساوي زاويتي ر ا م ح ا م
في الاختلاف الاولين لانه اذا انتقصت من المتساويات متساوية بقيت متساوية فيلزم من ذلك
توسط الاوج بين النقطتين المذكورتين كما مر في الاشكال المتقدمة والارصاد الاربعة التي
ذكرها بطلميوس كانت كذلك كما سيجيء قوله واما اذا وجدنا اثنين منها متساويين فقط
يعني اذا وجد برصدين بعدا ه ا م ك ا د متساويين فقط لا نعلم ان الاوج متوسط الموضعين
اذ يلزم من ذلك تساوي ح ا ه ح ا ك ولا تساوي ح ا م ح ا د لجواز ان يكون زاوية ح ا م
اعظم من زاوية ح ا د وزاوية ح ا ك اعظم من زاوية ح ا ه ويكون المجموعان متساويين اذ قد
يحصل من مجموع مختلفين متساويين وذلك كالثلاثة والاربعة وكالاثنين والخمسة
فان كلا من المجموعين سبعة وكذا اذا وجد برصدين بعدا ط ا م ل ا د متساويين لا يحصل
من المطلوب اذ لم يلزم منه تساوي زاويتي ح ا ط ح ا ل ولا زاويتي ح ا م ح ا د اذ قد يكون
التفاضل بين المختلفات متساوية كما في الخمسة والسبعة وكما في الستة والثمانية فان
الفضل بين كل منهما اثنان قوله الى قريب من الربع في الجانبين اعلم ان غاية الاختلاف الاول
في عطارد انما هي على طرفي خط تمر بمركز العالم عمودا على طريق القطر المار بالاوج ومقابله
وفي الزهرة والعلوية على خط يمر بمركز الخارج عمودا على القطر المار بالاوج والحضيض
وقد عرف ذلك بالاستقراء توضيحه انه اذا وصل في عطارد بين مركز معدل

المسير وطرف هذا العمود وبخط يحصل منه ومن العمود وما بين المركزين مثلث زاوية الحاصلة
عند مركز العالم قائمة فالزاوية الخارجة من هذا المثلث الحاصلة عند مركز معدل المسير
انما هي بقدر مجموع الربع وغاية الاختلاف الاول في العلوية والزهرة اذا وصل بين مركز معدل
المسير وطرف العمود المذكور بخط يحصل من ذلك الخط والعمود المذكور وما بين مركز الخارج
ومعدل المسير مثلث زاوية الحاصلة عند مركز الخارج قائمة فيكون الزاوية الحاصلة عند
مركز معدل المسير حينئذ بقدر فضل القائمة على غاية نصف الاختلاف فغاية الاختلاف
في عطارد اذا كان زاوية المركز بقدر مجموع الربع وغاية الاختلاف في العلوية والزهرة
اذا كانت بقدر مجموع الربع ونصف غاية الاختلاف واذا تاملت في حد الاختلاف
الاول عرفت ان الامر على ما ذكرنا فالمراد بالربع قوله الى قريب من الربع هو الربع الوسطى
واما اذا اريد الربع المرئي فقوله قريب من الربع لا يصح في عطارد انما يصح ذلك في العلوية
والزهرة فتامل قوله وهذا الاختلاف الثاني يتزايد يعني ان كل نقطة معينة على منطقة
التدوير سوى الذروة والحضيض من الخطين الخارجين من مركز العالم احدهما الى
تلك النقطة والاخرى الى الذروة زاوية عند مركز العالم وكلما صار مركز التدوير اقرب
الى مركز العالم يصير تلك الزاوية اعظم حتى اذا وصل حركة التدوير الى البعد الاقرب
صارت تلك الزاوية اعظم ما يمكن قوله وهو يكون على التوالي اذا فرضنا مركز التدوير
في الاوج كانت زاوية الاختلاف الثاني لنقطة بقدر ما ثم اذا صار اقرب الى مركز العالم
صار اختلاف تلك النقطة اعظم وزيادت هذا الاختلاف على الاول يسمى باختلاف
البعد الاقرب فالمركز اذا كان صاعدا كان اختلاف البعد الاقرب في التزايد وان كان
صاعدا كان في التناقص واما في عطارد فتزايد من الاوج ومنه متزايدا الى ان سار ستين
آخر ثم منه يتناقص الى الاوج ويزاد اختلاف البعد الاقرب دائما على الاختلاف الثاني
ثم يزداد المجموع اعني الاختلاف المعدل على المركز الوسطى ان كان الكوكب في النصف الهابط
من التدوير وينتقص منه ان كان في النصف الصاعد منه ليحصل المركز المقوم فمتى كان
الاختلاف التوالي وهذا هو المطابق لما في كتب الهيئة واما ما ذكره المصنف من انه يكون
على التوالي ما دام المركز في النصف الذي من الاوج الى الحضيض وعلى خلاف التوالي
في النصف الاخر في الزهرة سواء كان الزهرة في النصف الهابط من التدوير او في
النصف الصاعد منه فالمفهوم منه غير واضح ولكن اما ذكر من التفصيل في عطارد قوله

يشيب

يتبين جميع ذلك مما مرّ من الاصول فانه قد تبين ان لعطارد من جنبتي القطر بعدين
اقرب وان بعد عطارد يتناقص من اوج المدير الى الثلث الاول ثم يتزايد الى مقابلة الاوج
ثم يتناقص الى التثليث الثاني ثم يتزايد الى الاوج قوله اعني الحاصل من مجموع الاختلافين
اذا دبر لك زاوية ك آ د. وهو البعد المسائي المتقدم على الاوج وزاوية ه آ م وهو البعد
الصباحي المتاخر عن الاوج فاذا تساوى هذان البعدان تساوى بعد المنطقة ى ح من نقطة
ز الاوج او من نقطة ح اعني ما يقابله اذ لو كان بعد د منها من م اكبر من بعد ح عنه كان زاوية
د ك الاختلاف الثاني اعظم من زاوية د آ ح وزاوية د آ م اعظم من زاوية ح آ م لما مر من ان
في النصف الذي يتوسطه الاوج يصغر كل واحد من الاختلافين لقلة بعد المركز عن الاوج ويعظم
كل منهما لكثرة بعد المركز عنه فيلزم ان تساوي مجموع عظيمين مجموع صغيرين وهذا محال قوله
اعني الحاصلين من فضل احد الاختلافين على الآخر او ويتلك زاوية آ د. البعد الصباحي
المتقدم على الاوج وزاوية ط آ م البعد المسائي المتاخر عن الاوج فاذا تساويا احتمل ان يتساوى
البعدان وان لا يتساوى اذ هاتان الزاويتان هما فضل الاختلاف الثاني على الاختلاف الاول
فيجوز ان يختلف البعدان عن الاوج ويكون زاوية ى آ ل اعظم من زاوية ح آ ط وح آ ط وزاوية
ر آ د اعظم من زاوية ح آ م ومع ذلك يكون زاوية د آ ك مساوية لزاوية م آ ط اذ قد يكون فضل
عظيم على عظيم كفضل صغير على صغير وذلك كما في ثمانية وستة وسبعة وخمسة فان فضل
بين كل من المجموعين اثنان قوله وايضا في الثلث الوسطى متوسطة مقابلة الاوج وهو الثلث
الذي مبداه ه البعد الاقرب المتقدم ومنتهاه ا البعد الاقرب المتاخر فاذا كانت زاوية
ه آ م البعد الصباحي المتقدم على نقطة ح مقابلة مساوية لزاوية ك آ د. بعد المسائي المتاخر
عنها كان بعدا مركزي التدوير من مقابلة الاوج بل عن الاوج متساويين اذ لو اختلفا
لكان كل من الاختلاف الاول والثاني في الطرف الذي يكون بعد مركز التدوير عن
مقابلة الاوج فيه اكثر اعظم من كل منهما في الطرف الذي يكون البعد فيه اقل وذلك
لان الاختلاف الاول يتزايد بمقاربة المركز الى تربيع الاوج اقرب والاختلاف الثاني
ايضا يكون في هذا الثلث كلما كان المركز عن مقابلة اوج المدير اكثر كان اعظم لكونه اقرب
الى مركز العالم فيلزم ان يساوي مجموع عظيمين مجموع صغيرين واما اذا كان في هذا الثلث
زاوية ط آ م اعني البعد المسائي المتقدم على مقابلة الاوج مساوية لزاوية ل آ د اعني البعد
الصباحي المتاخر عنها فلا يلزم تساوي بعدي مركز التدوير عن مقابلة الاوج لجواز ان يختلف

البعدان ويكون كل واحد من الاختلافين للبعد الاكبر اعظم من نظيره للبعد الاقل ومع ذلك
يتساوى البعد المسائي والبعد الصباحي المذكوران لما مر آنفا من انه يمكن ان يساوي
فضل عظيم على عظيم فضل صغير على صغير فاذا كان المسائي المتقدم على الحضيض والصباحي
المتاخر عنه بزاوية ما فاذا تساويا يتساوى بعدا مركز التدوير عن الحضيض اذ لو اختلفا
وكان بعد مركز التدوير عن الحضيض في احد الطرفين اكثر كان المركز في ذلك الطرف
اقرب الى تربيع الاوج فيكون الاختلاف الاول اعظم كما مر والاختلاف الثاني يكون اصغر
لبعده عن الحضيض والبعدان المسائي والصباحي المذكوران هما فضلا الاختلاف
الثاني على الاختلاف الاول ويلزم من ذلك ان يكون فضل عظيم هو الاختلاف الثاني
للبعد الاقل على صغير هو الاختلاف الاول لذلك البعد مساويا لفضل هو اصغر من ذلك
العظيم اعني الاختلاف الثاني للبعد الاكبر على ما هو اعظم من ذلك الصغير اعني الاختلاف
الاول لذلك البعد وهو محال اما اذا كان الصباحي المتقدم عليه والمسائي المتاخر
عنه اذا بالصباحي المتقدم على الحضيض بزاوية ما وبالمسائي المتاخر عنه بزاوية اخرى
وتساويا فلا يستلزم تساوي بعدي مركز التدوير من الحضيض لان البعدين اذا اختلفا
كان الاختلاف الاول للبعد الاول اصغر والاختلاف الثاني لذلك البعد اكثر لما مر فاذا تساوى
البعد الصباحي والمسائي المذكوران حينئذ لزم ان يتساوى مجموع عظيم وصغير مجموع
ما هو اصغر من ذلك العظيم واكبر من ذلك الصغير وهذا ليس بمحال كما في ثمانية واثنين
في سبعة وثلثة فان مجموع كل منهما عشرة وهكذا الحكم في القوسين الباقيين لعطارد
بعينه احدهما التي من تربيع اوج المدير الاول الى مثلثه الاول وثانيهما التي من مثلثه الثاني
الى تربيعه الثاني وحكم هاتين القوسين حكم النصف الذي يتوسطه الحضيض في الزهرة
وذلك لان الاختلاف الاول في هاتين القوسين يتزايد بالقرب الى التربيع ويتناقص
بالبعد عنه والاختلاف الثاني يتزايد بالبعد عن التربيع ويتناقص بالقرب منه وحكم النصف
الذي يتوسطه الحضيض في الزهرة لذلك بعينه فكل ما ذكرنا هنالك اجري هنا ايضا
قبل تحقق موضعي الاوج والحضيض ليس بمتعذر فانه اذا وجد اعظم الابعاد في
نقطة من البروج واصغر من اعظمها في نقطة اخرى حتى يعرف ان الاوج اقرب الى النقطة
الاولى فيعرف بطريق الاجمال النصف الاوجي من النصف الحضيضي ثم بعد ذلك
تشخيص موضع الاوج والحضيض بالتحقيق والحكم بان حكم النصف الاوجي كذا

وحكم

وحكم النصف الحضيضي لكن لا يستلزم معرفة موضع الاوج والحضيض على التحقيق حتى
يلزم الدور قوله الا ان حضيض الزهرة اورد بطلميوس في الفصل الاول من المقالة العاشرة
اربعة ارصاد لمعرفة موضع اوج الزهرة قوله وموضع حضيضها في الرصدين الاخيرين منهما
كان البعد الصباحي المتقدم على الحضيض مساويا للمتاخر عنه وقد تبين انفا ان تساوي
هذين البعدين لا يستلزم تساوي بعدي مركز التدوير عن الحضيض فلذلك لا يكون
الاستدلال بهذين الرصدين على موضع الحضيض موثوقا والله اعلم الفصل السابع في
موضع البعد لعطارد وحركته قوله فان البعد الابعد يتوسطهما بالضرورة قد عرفت
ان ذلك ليس بضروري الا عند وجود الشريطة المذكورة لكن سيعرف ان هذه
الشريطة موجودة في الارصاد التي اوردها ههنا فلهذا حكم بان التوسط ضروري قوله
في سنة ستة عشر لادريانوس يستفاد من الفصل الثامن من المقالة الثالثة ان هذه
السنة هي سنة تسع وسبعين وثمانماية من تاريخ بخت نصر قوله بذات الحلق قياسا بالدبران
قد ذكرنا فيما تقدم طريق معرفة رصد الكوكب بذات الحلق بالقياس الى كوكب اخر خارج
اليه قوله في عكس ليلة قال الجوهري اعكس ظلمة اخر الليل قوله وكان يرى لطيفا
جدا عن الادراك اللطافة اصل اللغة الصغر وحاصله انه يرى صغيرا جدا بحيث
نقص عن الادراك على ما هو عليه قوله عشرة اجزاء من الحمل غير خمس جزء وذلك لان
ما بين موضعي عطارد في الرصدين كان عشرة ونصف لح م ل زدناه على موضع عطارد في
الرصد الاول حصل ط ط م ل او نقول ما بين موضعي وسط الشمس في الرصدين فرك كه
س د ل فاذا زدناه على موضع وسط الشمس في الاول حصل موضع الاوج ط ط م ل
موافقا للاول قوله في السنة الاولى لانطونينس يستفاد من مقالة الثوابت ان هذه
السنة هي سنة خمسة وثمانين وثمانماية من تاريخ بخت نصر قوله عشرة اجزاء تقريبا
من البرجين المستفاد من الرصدين الاولين ان موضع احد البعدين ح ط ل
والمستفاد من الرصدين الاخرين ان موضع البعد الاخر ح ية التفاوت وح ل فاذا
زدنا النصف على الاول حصل موضع احد البعدين ح ح مة وانما لم يعتبر الكسور لانه
لان فيما بين الرصدين الاولين والاخرين ست سنين تقريبا والاوج يتحرك في مدة عشر
سنين ست دقايق على راي بطلميوس ففي هذه المدة تحرك الاوج مقدار الكسور المذكورة
فلذا لم يعتبره قوله ثلثة اثمان قطر القمر اي درجة ونصفا تقريبا لان قطر القمر المتوسط دقيقة

تقريبا قوله وكانه بسائر المشترك اي يوم هذا الكوكب كان على دائرة على عرض وحده

قوله غشي اليوم الاول من فامانوث السنة اي تلك السنة المذكورة وهي السنة

الثالث والعشرون من عهد ديونوسيوس قوله طول عطارد بحسب مساوته يعني

ان طول راس التوام الجنوبي بحسب مساو بنا كان ذلك القدر وهو بعينه طول عطارد لانهما

كانا في ذلك الوقت على عرضية واحدة قوله حصته من تفاوت الوسطين كد ط

كان نسبة آم فضل البعد المط على البعد الاول الى سك تفاوت البعدين كنسبة المجهول

الى لمك تفاوت الوسطين ضربنا الاول في الرابع حصل نه لج قسمناه على الثالث

خرج كح مح فاخذناه كد ط تقريبا زدناه على اقل الوسطين حصل فضل وسط عطارد للوقت

الذي اردنا ان يكون البعد المرئي فيه مساويا للبعد الصباحي الكح ل هو المط قوله ويكون

موضع قطر البعد الابعد ذلك لان وسط الشمس في رصد غايات البعد الصباحي

كان ح كح د وهذا الوسط الذي حصله بالوصدين المذكورين كان الحمل الفضل بينهما

ح ه ك نصفه ا ام زدناه على الوسط الاول حصل موضع القطر المار بالبعد الابعد ط ه د

وهو المطلوب قوله تفاوت الوسطين في الرصدين كان البعد المط كام ونسبة فضله

وهو ط ام الى تفاوت البعدين وهو ال كنسبة المجهول الى تفاوت الوسطين الرصدين وهو

يط م ضربنا الاول في الرابع حصل كح دم قسمناه على الثاني خرج حصة التفاوت ح مد ما اخذ

ط ما تقريبا زدناه على الوسط الاقل حصل وسط عطارد الوقت الذي يكون فيه بعد المسائي

مساويا للبعد الصباحي د ك ح وهو المط واعلم ان بطلميوس اثبت المط بعد ارصاد

تولاها بنفسه وكان وسط عطارد فيها في نقطتين معتبين من فلك البروج هما عاشر

الجوزاء وعاشر الدلو وكان صباحي الجوزاء مساويا لمسائي الدلو وبالعكس فيكون

مجموع صباحي الجوزاء ومسائيه مساويا لمجموع مسائي الدلو وصباحيته فلما ذكر في

الشكل الآخر من الشكل السود كان البعد الابعد على منتصف ما بين النقطتين ذلك لارصادا

نسبتها الى القدماء كان البعد الصباحي من الاولين متاخرا عن الاوج المسائي متقدما

عليه وكذا الصباحي من الآخرين والمسائي منها فلزم من لحاظ هذه الشريطة تساوي

بعدي مركزي التدوير عن الاوج للخصص في الطرفين كما بينه المحرر في الاشكال السودة

الفصل في ان عطارد ينتهي الى اقرب بعده في دورة مرتين هذا انما هو على سبيل التقريب

والا فمركز تدوير عطارد ينتهي هي الى اقرب بعد مرتين في دورة وزيادة تا بقطعه

رمح

اوج المدير في ذلك الزمان بالحركة المبطئة ولما كانت تلك الزيادة في غاية القلة
لم يعتبروها وحكموا بان مركز وتدوير عطارد ينتهي الى اقرب البعد في دورة مرتين والمراد
بقوله ان عطارد ينتهي الى اقرب بعده مرتين ان مركز تدوير عطارد ينتهي قوله فاما مثل
طلبنا اعظم ابعاده قد بين في الفصل المتقدم موضع النقطتين المتوسطتين من موضعين
مركز التدوير على ان احدهما البعد الابعد والاخرى ما يقابله لكن لم يتبين ان ايهما الاوج
وايهما ما يقابله فاراد في هذا الفصل ان يعين ذلك وذلك انما يتيسر بان رصد في كل
واحد من النقطتين اخر بعدي عطارد الصباحي والمسائي فان احد البعدين اذا كان
في احدى النقطتين اصغر كانت تلك النقطة لا محالة من الاوج والنقطة الاخرى
ما يقابله ولكن بطليموس لم يجد في ارصاد القدماء مثل ذلك والظاهر انهم لقلة اهتمامهم
بذلك لم يتعرضوا لها وظاهر كلام بطليموس ان سبب ذلك ان قياساتهم كانت بمقارنة
الكواكب النيرة للثوابت واذا كانت عطارد في غاية البعد عن الشمس فعند طلوع الشمس وغروبها
يخفى اكثر الثوابت التي حواليه بسبب شعاع الشمس واما قياس بطلميوس فكان بذات
الحلق فيمكن رصد عطارد في ذلك الوقت بتلك الالة بقياسه الى كوكب ثابت يكون في
حدود جهة من الشرق او الغرب لا حاجة الى كون ذلك الكوكب في حوالي عطارد وهذا
مما يدل على فضل هذه الالة ولكن نقيضها نقص بعد ما بين موضع الاوج وموضع ما يقابله من ان
مركز التدوير ينتهي في دورته الى اقرب الابعاد مرتين ولما كان هذا مخالفا لسائر الكواكب
خص عنوان الفصل بذلك قوله فاذن الاوج في الميزان لان بعد الاوجي ينبغي ان يكون
اصغر من البعد الحضيضي فان نصف قطر التدوير كلما كان اقرب الى الارض يرى اعظم
قوله فلان زاوية ا ب اعني البعد الميزاني لا يخفى ان موضع وسط الشمس في الرصد
عن موضع البعد الابعد ولا موضع مقابله بل كان في الرصد الاول متقدما على الاوج و
في الرصد الثاني متاخرا عن مقابله فزاوية ا ب ليست غاية البعد الميزاني ولا زاوية
ح ب ه غاية البعد الحملي وانما تساهل في ذلك لان غاية البعد انما يكون عند بعد الكوكب
على نقطة التماس وليس بينه وبين غاية البعد قبله بيوم او يومين تفاوت يعتد به
قوله وهو قدر ا د على ان ب ا ستون وذلك لان زاوية ز فائمة بالسابع عشر من
ثالثة الاصول ونسبة جيب زاوية ا ب د الى الجيب الاعظم اعني ستين كنسبة ا د الى ا ب
فاذا فرضنا ا ب ستين كان ا د جيب زاوية ا ب د وهكذا الكلام في قوله وهو قدر ه ح ه

على ان تـ ح ستون قوله نتـ ح على ان ات ستون سط فدل وهذا هو الخارج
من قسمة يط لد ل منحطا على الجما وذلك لان نسبة ه ح المعلوم بما به تـ ح ستون
الى ستين كنسبة ح ه اعنى ار المعلوم بما به ات ستون الى ح ت بما به ات ستون فبقاعدة
الاربعة المتناسبة ينصير تـ ح بما به ات ستون معلوما قوله ويبقى تـ ز ه ح لما كان
ات اعظم من تـ ح كان نصف مجموعهما اقصر من اب فبالضرورة يقع نقطة فيما بين
اب اقول ولنا ان نستخرج مقدار تـ ز بطريق آخر لبعد الشكل الذي في الكتاب ونخرج
اح من الطرفين الى ح ط ونصل ك ر ل ه فنقول لما كان زاوية ارت قائمة وزاوية
ات ر نظاح كانت زاوية ب ا ح بوترها اعنى ر ك سطح ل ويكون زاوية ح ا ر
قطح ونصفها اعنى محيطا ك ر تد لا ل فيكون زاوية تـ ك ت فلكه لح ل فيالثا فى
والثلاثين من اولى الاصول يكون زاوية ك ر ت له ب الى جيبها لد وطه وفى
مثلث ك ر ت نسبة جيب زاوية ك ت والى جيب زاوية ك ر ت

كنسبة ك ر الى ات فضربنا
جيب زاوية ك ر ت فى ك ر فحصل
كد نح نا قسمناه على جيب زاوية
ك ت ر وهو نط لد ل فخرج مقدار
ك ت بما به ار ستون تـ ح ت نح
وايضا كان زاوية تـ ح ه كح ما فيكون
زاوية تـ ح ه سومه وترها اعنى
خط ل ه سو ما نه وزاوية ط ح ه
فخرجه نصفها اعنى زاوية ح ل ه
نو ر ل فيكون زاوية ل ه تـ ح كمك

حبيبا

جيبها الح كد ضربناه في مقدار ل ه حصل لو ح ، ثم قسمناه على جيب زاوية ح ب
وهو لح ما خرج مقدار ك ب الب ما ه فيكون جميع اب ح ح ت ح وجميع ب ح ب ت ما ه
وجميع ا ح ه كه نت كح نصفه ب ح لو كط نقصناه من ا ب بقي ب د ما نه نف كه بما به ا ه ستون
فاذا قسمناه على مقدار د ب خرج ه يا نه وهو مقدار د ب بما به ا ب ستون وهو المطلوب قوله
ولو كان مركز الحامل يعني لو كان ز دمركز الحامل مركز المدير دائما على محيط الحامل لكان ب ح
اقرب ابعاد مركز المدير عن مركز العالم ولكون بالضرورة زاوية ح ب ه والبعد الحملي اعظم
ابعاد عطارد عن الشمس لكن قد وجد اعظم ابعاد عطارد عن الشمس عن جنبتي البعد الحملي
المذكورين اي في الجوزاء والدلو على التساوي تقريبا فاذن نقطة د ليست مركز الحامل بل مركز
فلك اخر مسمى بالمدير لاداريه مركز الحامل الى خلاف التوالي بقدر نصف حركة الحامل الى التوالي
ولان الحامل والمدير كليهما خارج المركز لحدث من مجموع حركتهما بعد اقرب مركب من حضيضهما
وهذا البعد الاقرب في تثليثين الاوج توضيح ذلك موكول الى كتب الهيئة قوله انهما متساويان
اي بعد عطارد عن الشمس في عاشر الجوزاء وعاشر الدلو متساويان قوله وصباحية تساوي
مسائية لان التفاوت بين البعد الصباحي جزء والبعد المسائي لذلك الجزء انما يكون بقدر الاختلاف
الاول وانما كان مركز المدير في اوج المدير مقابلا انتفى ذلك الاختلاف لتطابق الخطين الخارجين
من مركزي المعدل للمسير والعالم الى مركز المدير حاصل ما ذكره ان مجموع زاويتي الدلو ومجموع زاويتي
الجوزاء وكل منهما اعظم من ضعف زاوية الحملية ولو وجد اعظم منهما لاشتهر في غير الجوزاء والدلو
فيكون اقرب ابعاد مركز المدير فيها لا في غيرهما من البروج قوله وانما لم يرصد صباحي الحمل
ههنا مقامان احدهما انه لم رصد احد البعدين الصباحي والمسائي في الحمل والميزان ولم يرصد
كليهما وجوابه انهما متساويان فاذا علم احدهما علم الاخر وثانيهما لم اختار رصد مسائي الحمل
دون صباحيه وصباحي الميزان دون مسائيه فاجاب المحشي عنه بانه انما اختار ذلك
لان عطارد في اكثر الاقاليم وهو الاقليم الرابع وما بعده لا يظهر في البعد الصباحي في الحمل
ولا في البعد المسائي في الميزان وسيجي بيان ذلك في اخر الكتاب الفصل التاسع في
السنة والمقدار اللذين للاختلاف في عطارد المراد بالاختلاف من الاختلاف الاول وهو الزاوية
الحادثة على مركز العالم من خطين خارجين منه احدهما الى مركز المدير والاخر موازيا للخارج من
مركز معدل المسير الى مركز المدير وغايته هذا الاختلاف بقدر ما بين مركز معدل المسير
ومركز العالم والاختلاف الثاني وهو الزاوية الحادثة على مركز العالم من خروج خطين منه احدهما

ان مركز التدوير دونها الى مركز عطارد وغاية تفاوته بنصف قطر التدوير ولعل المراد بنسبة الاختلاف
هو ان يعرف ان هذا الاختلاف منسوب الى اي شيء اعني الى ما بين المركزين او الى نصف قطر التدوير
وبمقدارهما بمقدار قوس التي تكون وتر الزاوية الاختلاف وهذا انما يتاتى بمعرفة اوضاع المراكز
ومقادير ما بينها ومقدار نصف قطر التدوير وقد عرفت في الفصل المتقدم مقدار نصف قطر التدوير
بما به ابعاد مركز التدوير ستون واراد ههنا ان يبين مقداره بما به نصف قطر الحامل ستون
قوله يكون الوسط فيهما على تربيع الاوج وحينئذ يكون الاختلاف الاول في الغاية واراد بالاختلاف
المنسوب الى اجزاء فلك البروج وان لم يكن بتحديد اصلا قوله وب مركز البروج وز مركز المدير
وح مركز معدل المسير كون ب ود مركزي البروج والمدير واضح واما كون ح مركز معدل
المسير فعلى سبيل الوضع وبعد ما وضع مركز معدل المسير هكذا واستخرج بالحساب موضع عطارد
وجاء المحسوب مطابقا للمرصود فاعتمد على ذلك قوله عن قلب الاسد بثلثة اجزاء ونصف
قبل الصواب بثلثة اجزاء ونصف وثلث كما هو في نسخة الحجاج لان موضع قلب الاسد كان
قج ل والتفاوت بينه وبين تقويم عطارد انما هو كح كما لا يخفى قوله لان بعد التدوير
في هذين الرصدين ربع اي بعد مركز التدوير عن الاوج ربع وذلك بالتقريب لان الوسط
في الرصدين كان ثلثة بروج وعشر درجات ولو كان الوسط ثلثة بروج فقط لكان بعد
التدوير ربعا قوله اعني قدر طك على ان نط ستون اما ان زاوية طب ك نصف زاوية
طب ل فلان في مثلثي طب ل طب ك ضلعي اط ك ط نصفي القطر متساويان وكذا ب ل ب ك
بالخامس والثلثين من ثالثة الاصول وضلع طب مشترك فبالثامن من اولى الاصول يكون
زاويتان متساويتين واما ان طك جيب زاوية طب ك فلان زاوية طك ب قائمة
بالسابع عشر من ثالثة الاصول ثم اذا قسمنا نصف قطر التدوير اعني نط لد ل على جيب
زاوية طب له مخرج قدر نط ما ذكر في الكتاب مط لد ل والتحقيق انه يخرج مط له كا
ثم اذا ضربنا مخرج جيب ثلث درجات وح لح مه بالتحقيق في نط حصل مقدار
نح ب له قح وم علم ان بطليموس كثيرا ما تساهل في اخذ الجيوب والمحاسبات
لان غرضه بيان طريقة كيفية العمل قوله هو قدر ضعف
الاختلاف المنسوب الى فلك البروج يعني
الاختلاف الاول ولبيان ذلك نعيد الشكل المورد
في الكتاب ونخرج فيه من مركز العالم ب م موازيا لط ح

شبهت

فيكون زاوية ط ب م مساوية لزاوية ح ط ب الاختلاف الاول فمطابق م هو الذي عليه
وسط الشمس كما مر فيما تقدم وزاوية ك ب م هو البعد في الرصد الاول وزاوية م ب ل
هو البعد في الرصد وكان زاويتا ك ب ط ط ب ل متساويتين كما مر فيكون فضل الاول
على الثاني بقدر ضعف د ي ط ب م الاختلاف الاول واقول البيان لما وجه اخر
وهو انا اذا فرضنا ان ح مركز معدل المسير يفضل ح د مساويا لـ ب ح ونصل
ط د فلقيام زاويتي ح وتساوي ضلعي ح ح د واشتراك ط ح تتساوى زاويتا د ط ح ط ح
د زاوية ب ط ح الاختلاف الاول ثلث درجات وزاوية ط ح ب قائمة فيكون زاوية ط ب ح
اعني زاوية ب ط د ح درجة جيبها [illegible] وفي مثلث ط ب د نسبة ضلع ب د الى جيب
زاوية ط د التي هي ست درجات وهو ... كنسبة قدر ط ب الى جيب زاوية ط د ب فضربنا
ط ب في جيب زاوية ب ط د وقسمنا الحاصل [illegible] على جيب زاوية ط د ب فخرج مقدار
ب د ... وهو ضعف ما خرج بالحساب المذكور اولا فلما كان هو قريبا مما بين مركزي العالم
والمدير كما مر في الفصل المتقدم علم ان نقطة مركز معدل المسير على منتصف ما بين مركزي
العالم والمدير وهو المطلوب قوله انما جعلناه مساويا لها لانه اذا كان مركز المدير على
اوج المدير كان مركز الحامل على خط اخر فوق نقطة ز فيكون ار بقدر مجموع نصف قطر الحامل
وما بين مركزي المدير والحامل الذي هو ضعف قطر مدار مركز الحامل وانما قلنا ان د م
عند ما يكون الوسط ربع دور يكون مساويا لا ز لانه يحصل من حركة المدير مدارا اهليلجي
كما بين في الهيئة ويكون القطر الاطول لذلك المدار الخط المار بالاوج ومقابله اذا كان
مركز المدير في احد جانبي ذلك القطر كان مركز الحامل في الجانب الاخر فاذا كان مركز المدير
على نقطة ط وكان المركز على خط د ح العمود لان الوسط ربع بالفرض ... يكون د ح
بقدر مجموع قطر الحامل ونصف قطر مدار مركزه وعلى الشرح هنا كلامه لا اعتماد على قوله وانما
جعلناه مساويا لها على د م ما توهم بعضهم قوله وزاوية ط د ح تقرب من القائمة وذلك لان في مثلث

طح د زاوية قائمة وزاوية ح ط د ثلثة اجزاء فيبقى زاوية ح د ط سبعة وثمانين جزءا وهي
قريبة من القائمة التي مقدارها تسعون جزءا فيكون خط د ح ط قريبا من الاستقامة
لما تبين اقليدس في الرابع عشر من اولى الاصول من انه اذا اتصل خطان على نقطة خط من
جنبيه واحدثا معه مساويتين لقائمتين فالخطان معا على الاستقامة وانما تساوي ط ب ط د
لان في مثلثي ط ح د ط ح ب زاويتي ح قائمتان وضلعا ب ح ح د متساويان و ط ح مشترك
وانما كان د م نصف ل ط م لان كلا من نقطتي ط د على محيط الحامل اقول لا يخفى ما في هذا من المساهلة
فان اردنا استخراج قدر د م على سبيل التحقيق بدون هذه المساهلة فان نعتبر الشكل ونخرج
ط د الى س ونخرج من د عمود د س على ط س ونصل ط م ط د وزاوية ط د م كانت نعرفه فيكون
زاوية د س ثلث درجات وزاوية س قائمة فيبقى في مثلث د س م زاوية د م س
ونسبة د م الى الجيب الاعظم كنسبة د س الى جيب زاوية س د م وكنسبة الى جيب زاوية
د م س فنضربها قدر د م مسقطا وهو جيب زاوية س د م وهو فحصل مقدار د س
ب في جيب زاوية
س م د وهو فحصل
د س وكان ط د
بحسابنا سابقا كالجيع ط
س قد مربعه مجموع المربعين خط
ط د قد كان ونسبة ط د الى الجيب الاعظم كنسبة ط س الى جيب زاوية س د ط فقسمنا ط س
مسقطا على ط د فخرج جيب زاوية ط د س نقصناها من زاوية س د
بقيت زاوية ط د م وهي مساوية لزاوية م ط د كلا من ط م م د نصف
قطر الحامل اعني زاويتي د م ط وكانت زاوية ط د م فيبقى زاوية د ط م
جيبه فضربناه في ط د وقسمنا الحاصل على جيب زاوية ط
فخرج قدر د م وهو المطلوب انما اوردنا ذلك ليعلم انه يمكن استخراج قدر د م
على سبيل التحقيق قوله واذا جعلنا د م اعني نصف قطر الحامل ستين استخرج قطر الحامل
ونصف قطر التدوير وما بين المراكز كلها بهذه الخطوط اعني الواصل من مركز العالم ومركز التدوير
مذكورة في الابعاد الاعداد فكان الاول والثاني والثالث فاذا ادرهم
مقدار نصف قطر التدوير وما بين المراكز بما نصف قطر الحامل ستون قسم ذلك مسقطا على نصف

قطر الحامل بالاعتبار الاول فيخرج نصف قطر المدير بركب ل ه وما بين المركزين نط كب وهو المطلوب
قوله وقد يمكن ان تبين فما استخرج فيما تقدم مقدار ما بين المركزين ونصف قطر المدير حما وجب
بالرصد من مجموع البعدين الصباحي والمسائي في برجي الجوزاء والدلو واستخرج في هذا الشكل من مقادير
ما بين المراكز ونصف قطر المدير مجموع البعدين المذكورين في المحسوب موافقا للمرصود نعرف بذلك
صحة الرصد وما انتهى عليه قوله و ب ح مدير مركز الحامل قد تقرر ان مركز الحامل يرسم
بحركة المدير دائرة صغيرة والخط الواصل بين اوج الحامل ومركزه يسمى مدير مركز الحامل
لما ان هذه الصغيرة يرتسم من احد طرفيه وخط ب ح جزء من ذلك الخط وهو نصف قطر
المدير الصغيرة المذكورة قوله ونجعل بعد مركز المدير وهو ر عن الاوج بقدر ضلع المثلث
يعني نفرض مركز المدير على موضع من محيط الخارج يكون القوس الواقعة بين ذلك الموضع والاوج
تلك الدور حتى يكون المركز على تثليث الاوج ووتر هذا القوس يكون ضلع المثلث المتساوي
الاضلاع المرسوم في دائرة الحامل وهذا الضلع هو البعد بين الاوج والمركز عند التثليث لان
البعد بين الشيئين هو اقصر خط يصل بينهما قوله و ح ح الى مركز الحامل يعني يصل بين ح مركز
معدل المسير و ح مركز الحامل بخط ح ح وبين ح و ر مركز المدير بخط ح ر قوله ومن ر عمود ر ل
نقطة ل فيما بين ح د لان زاوية ا ح د حادة كما سيجيء قوله فلان كل واحدة من زاويتي ا ب ح
ا ح د واعلم ان زاوية ا ح د هي فضل حركة الحامل على حركة المدير دائما وزاوية ا ب ح هي مقدار حركة المدير
وهما ابدا متساويان فاذا كانت كل منهما ثلث يكون كل واحدة من زاويتي ح ب ح د ح ل
سه لا فان المجموع القائمتين والزاوية الخارجة من المثلث لمجموع الداخلتين بالثاني والثلثين
من اولى الاصول يكون مجموع زاويتي ح ح من مثلث ب ح د ايضا ثلث وهما متساويتان بالخامس
من الاصول لان كلا من ب ح ج ح نصف ما بين المركزين فالمثلث متساوي الاضلاع بالسادس
من اولى الاصول وكان زاوية ا ح د ثلث مجموعهما قائمتان ه ح ح خط مستقيم بالرابع عشر
منها ويأتي المقدمات ظاهرة لا يحتاج الى مزيد بيان اقول ولهذا العمل وجه آخر نورده
مجردا عن الحساب فنخرج في الشكل ر ح ب ح حتى يتلاقيا على ح فلان كل واحدة
من زاويتي ا ب ح ب ح د قائمة وثلث يكون كل من زاويتي
ح ب ح ح ب ثلثي قائمة وتبقى زاوية ب ح ح ايضا كذلك فالمثلث متساوي
الاضلاع وقد ان مثلث ح ر د زاوية ح ثلثا قائمة وزاوية ح د ر
الاختلاف الاول ابدا اقل من مثلث ب ح ح ثلث قائمة بكل زاوية

ح ز د سفرجية فاذا اخرجنا
من ز عمود ز ل على آ ه يقع نقطة
ل فيما بين ز ه ففي مثلث ح ل د
زاوية ل قائمة وزاوية ل ح د لمثنا
قائمة يبقى زاوية ح د ل ثلث قائمة
وكان نسبة جيب الزوايا كنسبة اوتارها فاذا ضربنا ح ز المعلوم في ضعف جيب ثلث القائمة
تحصيل مقدار ح ل وفي جيب ثلثي القائمة تحصيل مقدار د ل واذا نقصنا ح ز من ح ل حتى ز ل
معلوما وعرفنا ز ل ل د كمربع ز د منصيص ز د معلوما وكان كل من ز د على ان خط آ د ستون
معلوما منصيص ط د على ان نصف قطر الحامل ايضا ستون معلوما وفي مثلث ز ط د زاوية ط قائمة
فزط جيب زاوية ط ز د على ان ز د ستون فيصير زاوية ط ز د ل ضعفها اعني زاوية
ط ز ك معلومة وقد علمنا هذا الطريق فخرج مقدار كل من ز ط د ك على ان ز د ستون
ك د ز م ط د ح جيب زاوية ط ز د ك ز د قوسه يكون ك ح آ ز وضعفه يكون قرنه وهو المطلوب
الفصل العاشر في تصحيح ادوار عطارد قوله فوجدناه بالآلة يعني انه رصد عطارد في
ذلك الوقت بنوعين احدهما بالآلة التي هي ذات الحلق فيما بين قلب الاسد وثانيهما
من جهة الاعتبار بالقمر دون الآلة كما هو طريق القدماء فرآه متخلفا عن القمر اي انه
كان اقرب الى المشرق من القمر فكان خلف القمر بالنظر الى الحركة اليومية واستعان في
هذه الطريقة بالآلة ايضا وذلك لان عرف الجزء العاشر في ذلك الوقت ايضا بذات
الحلق فان الحلقة القائمة مقام البروج اذا صارت على وضع فلك البروج عند القياس كان
تقاطعهما مع الحلقة القائمة معا ثم نصفنا لنفاد نقطة العاشر او فيكون حينئذ
الى انتصاف الليل ز ل مستوية وذلك لان مطالع الجزء الثاني عشر من السنبلة لخط الاستواء
كان فجر كو وكان للشمس في الثالث والعشرين من الثور لكون المتوسط للسماء في وسط
الليل نظيره اعني الثالث والعشرين من العقرب ومطالعه لخط الاستواء د ل ح نقصنا
الاول من الثاني وهي سر د وهو فضل الاول اثر فاذا قسمناه على خمسة عشر خرج تر ل ح د وهو
قريب مما ذكره قوله كوسط الشمس اكسك اذا عرف تاريخ زمان الرصد يعرف كل الاوساط
في الجدول كما مر وانما تعرض لوسط الشمس انه بعينه وسط عطارد الذي يحتاج
اليه في معرفة تقويم عطارد قوله فتقويم عطارد ف ل وذلك لانه قد قران عطارد

نحن

كان في هذا الرصد متخلفا عن تقويم القمر المرئي بجزء وسدس من جزء قوله وتفصل ب د
قاطعا لفلك البروج على د نقطة د لا الجوزهران يقع على احدى نقطتي ا ح والا لزم وقوع الكوكبين
على عرض بنسبة واحدة فيكون تقويمهما واحدا وليس كذلك ولا يقع ايضا خارجا عما بين
ح ء والا فليقع خارجا عن جهة مثلا فاذا اخرجنا عمود ا ح من جهة ح لا في الضرورة
وذلك الخط اذ لا يمكن ان يلاقي عمود ب فيلزم ان يلاقي في خط ا ب عمود ا ح على نقطتين
ولزم احاطة مستقيمين لسطح وهو محال قوله ونخرجه الى ح من فلك البروج لا شك
ان ا ح عرض شمالي الجهة و ه ط عرض عطارد وهو اطول من ا ح لان المفروض ان عطارد
شمالي عنه فاذا اوصل ط ك من ط ه ووصل ا ك حصل سطح قائم الزوايا بقوة اولى الاصول
فيكون زاوية ح ا ب حادة وزاويتا ح ا ح قائمة فلذلك يلتقي الخطان على ب ولان
زاوية ح ا ه منفرجة لا الجوزهران يقع عمود ه ح على نقطة ا ولان يقع فيما بين ا ب والا يلزم
ان يقع في مثلث قائمة ومنفرجة فبالضرورة يقع خارجا عما بين ا ب قوله فمثلثا
ز ب ا ح د وذلك لان متقابلين متساويتين وزاويتا ز ح قائمتان فبقي زاويتا ا
متساويتين فبالرابع من سادسة الاصول يكون نسبة ب ز الى ا ح كنسبة ز د الى ح د
وبالتركيب نسبة مجموع ب ز ا ح الى ا ح كنسبة جميع ز ح الى ح د وكان ب ز ا ح عرضي
الكوكبين معلوما وز ح ما بين تقويميهما ايضا معلوم فيصير ح د معلوما باستعانة الاربعة المتناسبة
قوله ولكون ح د ه ا من مثلث ه ا ح معلوما قد ذكر ان ه ح بعد عطارد عن الخط المستقيم
المذكور بقدر قطر القمر اعني ثلاثين دقيقة وان ه ا بعد عطارد عن شمال الجهة بقدر
ضعف قطر القمر اعني جزءا واحدا وزاوية ح من ذلك المثلث قائمة ولنسبة
الاضلاع كنسبة جيوب الزوايا اعني ان نسبة ا ه الى الجيب الاعظم كنسبة ه ح الى
جيب زاوية ه ا ح فيصير زاوية ه ا ح مقابلتها اعني زاوية ح ا ه معلومة قوله وايضا لكون
ز ح ز ا من مثلث ا ز ح معلومين اما ز ح فلما مر آنفا واما ز ا فلكون مربعه مساويا
لمجموع مربع ز ح ومربع ح ا الذي هو عرض شمالي الجهة ونسبة ز ح الى جيب زاوية ز ا ح
كنسبة ز ا الى الجيب الاعظم فيصير زاوية ح ا ز بل جميع زاوية ح ا ب معلومة وزاوية
ح قائمة فيكون زاوية ح ب ا تمام زاوية ح ا ب معلومة ونسبة ا ح المعلوم الى جيب زاوية
ا ب ح المعلوم كنسبة ب ح الى جيب زاوية ب ا ح المعلوم فيصير ب ح معلوما وبشكل العروس
مربع ا ب كمربعي ا ح ح ب المعلومين فيصير ا ب معلوما وايضا نسبة ب ح الى الجيب الاعظم

لنسبة اح الى جيب زاوية ح فيصير ا ح بهذا الطريق ايضا معلوما وكان اه معلوما فجميع ح اه
معلوم وفي مثلثي ح اح ح ه ط زاوية ح مشتركة وزاويتا ح ط قائمتان فبالرابع من سادسة
الاصول نسبة ح ا المعلوم الى ح ه المعلوم كنسبة اح المعلوم الى ه ط وكنسبة ح ح المعلوم الى ح ط
فيصير كل من ه ط ح ط معلوما فاذا انقص ح ح المعلوم من ح ط المعلوم بقي ح ط بعد
ما بين تقويم عطارد وشمالي الجهة معلوما ولا يخفى ان ه ط عرض عطارد ولا حاجة الى معرفته
في هذا المبحث وكانه ذكره لزيادة الفائدة وليجبي بالحساب اقل من ذلك ولنعد
الشكل المورد في الكتاب لاجل الحساب ونقول كان اح عرض شمالي الجهة اكه وب ح
عرض وسط الجهة ام ومجموعها ح نه ور ح
ما بين تقويمها نام ضربناه في اح وقسمنا
الحاصل وهو نا لح ك على مجموع آخر نه ه
حصل مقدار ح د نا ر حرو ه ح بعد عطارد
من الخط المذكور بقدر قطر الفلك
وهو نا لح ك د ا و بقدر ضعف له دم
فقسمناه ح على اح سخط حصل جيب زاوية
ح اه ل نا د قوسه ايضا هلا القدر
ومربع اح اموم ومربع زح نا ه لو
فيكون مربع د آ انا نو جذره انا نو ونسبة الى الجيب الاعظم كنسبة زح الى جيب زاوية داح
قسمنا اح سخطا على هذا الجذر خرج جيب زاوية داح نح اف قوسه مت لا نح جمعناه
مع زاوية ح اف حصل زاوية ح اح مت لا نح جيبها م لح لط ويكون زاوية د ح ح
تمام زاوية ح اح فر ح ت جيبها لد نت نح ضربناه في ح اد وقسمنا الحاصل وهو لد م
على جيب زاوية ا ح ح خرج مقدار ح ح ا لح لح ومربعه ا كط ومربع اح اموم مجموعهما
ح ونه جذره اح لح وهو خط ح ا جمعناه مع خط اه حصل مقدار ح ه ب نه وضربناه
في ح ح وقسمنا الحاصل وهو ح لا نح على ح ا
خرج مقدار ح ط اح كز انقصناه من ح ح
بقي قدر ح ط نا مه وهو ثلثة ادناع
جزء وهو المطلوب اقول بوجه آخر نعيد الشكل

سوى خطا ا ت وجرج خطي ب ا ط ه حتى يتلاقيا على ك ولنخرج من آ عمود ال على ح ك فنقول
ان نسبة جميع اح ب د الى اح كنسبة ح ه الى ح ز كما ذكرنا ونصير ح د معلوما ومربع ا د كمربعي
ح ح د ا ح فيصير ا د معلوما ونسبته الى الجيب الاعظم كنسبة د ح الى جيب زاوية ح ا د فيصير
زاوية ح ا د معلومة وهي مساوية لزاوية ك لتوازي اح ك ط وزاوية ح ه ك لكونها تمام
زاوية ك من قائمة معلومة ونسبة ا ه المعلوم الى الجيب الاعظم كنسبة ح ه الى جيب زاوية
ح ا ه فيصير زاوية ح ا ه بل تمامها من قائمة اعني زاوية ا ه ح معلومة فجميع زاوية ا ه ك
بل ا ه ك معلومة وفي مثلث ا ه ك نسبة ا ه المعلوم الى الجيب الاعظم كنسبة ا ل الى جيب
زاوية ا ه ك فيصير ا ل تساوي ل ح ط معلوما وذلك ما اردناه حسابه كانت زاوية ح ا د كما
استخرجناها فيما تقدم م س لا لح تمامها اعني زاوية ح ه ك عن الحرب وكانت زاوية ح ا ه
كما قرل ها ها فيكون زاوية ا ه ح س ه ها ها وجميع زاوية ا ه ك يكون قل لح ب تمامها من قائمتين
اعني زاوية ا ه ل مسلا لح جيبها م لح ط ضربناه في ا ه حصل مقدار ا ل بمقدار
ح ط مدى سوافقا للاصول ثم اقول ان المحرر اقام الخطوط المستقيمة مقام الخطوط المستديرة
بناء على صغرها ونحن نورد طريق العمل على سبيل التحقيق مجردا عن الحساب فنعيد الشكل
المورد في الكتاب على ان الخطوط مستديرة ولنخرج قوس اح الى ك ونخرج ب ح من عظيمة
ومن ب عمود ب ك القراجي على ح ك فنقول ان في مثلث ب ك ح زاوية ك قائمة
فبالفرع الاول للمغني نسبة جيب تمام د ح الى جيب تمام ب ح كنسبة الجيب الاعظم الى جيب تمام
ب د فيصير ب ح معلوما وباصل المغني نسبة
جيب قوس ب ح الى الجيب الاعظم كنسبة
جيب ب د الى جيب زاوية ح فيصير
زاوية ب ح د
بل زاوية ب ح ا بل زاوية ب ح ك معلومة وفي مثلث ب ح ك نسبة جيب ب ك الى جيب
زاوية ب ح ك كنسبة جيب ب ح الى الجيب الاعظم باصل المغني فيصير ب ك معلوما وبالفرع
الاول منه نسبة جيب تمام ب ك الى جيب تمام ب ح كنسبة الجيب الاعظم الى جيب تمام ك ح
فيصير ك ح بل ك ا معلوما وبحكم الشكل الظلي نسبة ظل زاوية ك ا ب الى ظل ب ك
كنسبة الجيب الاعظم الى جيب قوس ك ا فيصير زاوية ك ا ب معلومة وفي مثلث ا ح ه زاوية
ح قائمة فباصل المغني نسبة جيب الاعظم الى جيب ا ه كنسبة جيب زاوية ح ا ه الى جيب ح ه

فيصير نسبة ح آ ه بل مقابلها اعني زاوية آ د بل جميع زاوية ك ا ح معلومة ولنسبة ظلها
الى ظل ع ح كنسبة الجيب الاعظم الى جيب آ ح فيصير ع ح معلوما ولنسبة جيب الى جيب
زاوية ع ا ح كنسبة جيب ع آ الى الجيب الاعظم فيصير ع ا بحكم الشكل المغني معلوما جميعا
مع قوس آ ه فيصير ع ه معلوما وفي مثلثي ع ا ح ع ه ط زاويتا ع مشتركة وزاويتا
ح ط قائمتان فيما مر في آخر المغني نسبة جيب ع ا الى جيب ع ه كنسبة جيب ا ح الى جيب
ه ط فيصير ه ط معلوما وبالفرع الاول للمغني نسبة جيب تمام ع ط الى جيب تمام ع ه
كنسبة الجيب الاعظم الى جيب تمام ه ط فيصير ع ط معلوما وكان ع ح معلوما فيبقى ح ط
معلوما وهو المط وقد استخرجنا بهذا الطريق مقدار ح ط فكان ثلثة آ والتفاوت بينه وبين
الاول قليل ولهذا اعتبر المحرر الخطوط المستوية ليكون اسهل في العمل قوله لان الشمس تتحرك
اربعة اجزاء اي بالتقريب وانما تتحرك كل يوم جزءا واحدا تقريبا وكان عطارد قبل بعيد
عن الخط المذكور بقدر قطر القمر وفي ذلك الوقت بقدر قطر القمر ونصفه فقد تحرك الى التوالي
في اربعة ايام نصف قطر القمر فصار بعد عطارد في هذا الوقت عن وسط الشمس بل عن
مركز تدويره اذ بين الاول ثلثة اجزاء ونصف تقريبا قوله والمراكز عليه على ما وضعنا
في الشكل الثامن من هذه المقالة بان يكون ت مركز التدوير و ح مركز معدل المسير
و ه مركز العالم واذا توهم بمر مركز التدوير الخط الخارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير
ويمر بمركز الحامل الخط الواصل بين م ... الحامل وانما كان تقاطع خط عليه مركز
التدوير مع القطر المار بالاوج ومقابله في الرصدين على حادة ومنفرجة لان في الرصد
الاول وهو رصد بطليموس كان وسط الشمس في الثالثة والعشرين من الثور ونقطة
ه مقابل الاوج كان في عشرة اجزاء من الحمل والقوس بينهما ثلثة واربعون جزءا فلا يمكن
ان يكون التقاطع على قوائم ويكون مركز التدوير في الربع الثالث الذي من مقابل الاوج الى البعد
الاوسط وفي الرصد الثاني وهو الرصد القديم كان وسط الشمس في الحادية والعشرين
من العقرب والاوج في السادسة من الميزان والقوس بينهما خمس واربعون جزءا
فلا يمكن ان يكون التقاطع على قوائم فيكون مركز التدوير في الربع الاول الذي من الاوج
الى البعد الاوسط قوله وقد منه الكوكب في الربع الاول اي في النطاق الاول وذلك
لانا اذا اخرجنا من مركز العالم خطين مماسين للتدوير صار منطقة التدوير بهذين
الخطين وبالخط المار بالذروة والحضيض المرئي باربعة اقسام تسمى بالنطاقات

والقسمة

والقسمان اللذان يكونان بالذروة الفصل المشترك بينهما يكونان اعظم من القسمين الآخرين
وكلما صار مركز التدوير اقرب الى مركز العالم صار القسمان الاولان اعظم وقد دل تتبع جداول
الزيجات على ان مركز تدوير عطارد اذا كان في الاوج كان كل من القسمين الاولين مائة وستة
اجزاء من منطقة التدوير وفي سائر المواضع يكون اكثر من ذلك وبعد عطارد عن الذروة
في الوصل الاول تسعة وتسعون جزءا كما سيأتي وهو متأخر عن الذروة فيكون في النطاق
الاول فاذا اريد بالربع الاول النطاق الاول لا يرد عليه انه ما كان البعد عن الذروة اكثر من
تسعين جزءا فكيف يكون في الربع الاول وما اطلاق الارباع على النطاقات في كلام القوم شائع
ذائع ثم انهم يقولون ان الكوكب في النصف الذروي يتحرك على التوالي وفي النصف
الحضيضي على خلاف التوالي مع انه يتحرك على التوالي في القوس العليا المتحددة بنقطتي التماس
ولا شك انها اكثر من النصف فيكون نصفها اعظم من الربع فتامل قوله والنقطة المحاذية
لمركز معدل المسير هذه النقطة اذا كانت في الجانب الابعد تسمى بالذروة الوسطى
واذا كانت في الجانب الاقرب تسمى بالحضيض الاوسط والمحاذية لمركز البروج تسمى بالذروة
المرئية والحضيض المرئي قوله ومن نقطتي ح ه عمودي ح م ه ح على ح د سيجيء ان زاوية
ح س ح المساوية لزاوية د ح ه هي بقدر ما سلكه في الوصل الاول وضلعا ح س ح متساويان
لانهما نصفا قطري مدار مركز الحامل فيكون كل من زاويتي س ح ح ح ح س المتساويتين نصف
س ح فيكون زاوية د ح ح تمامها من قائمتين قياسا اذا جمعناها مع زاوية د ح ه حصل
قائمة وهي قدر زاوية د ح ح فيكون متوجهة فعمود ح م لا يقع فيما بين ح د والا لوقع في مثلث
قائمة ومنفرجة فيقع خارجا عنه وفي مثلث د ح ه في الوصل الاول زاوية د ح د حادة
كما مر وزاوية ح د ه الاحتراف الاول ابدا حادة فعمود ه ح يقع البتة فيما بين نقطتي ح د
اذ لو وقع خارجا يقع في مثلث قائمة ومنفرجة واما في الوصل الثاني ففي مثلث ح ب ح
وكانت زاويتا ح ب كه كما سيجيء وزاوية ب ح م وكانت مدة مجموعهما اعني زاوية
ح د ه ه فهي حادة وزاوية د ح ابدا حادة لان غايتها ستة اجزاء فعمود ح م
يقع فيما بين ح د ولما كانت زاوية ا ح د حادة في الوصل الثاني يكون زاوية
د ح ه منفرجة وزاوية ح د ه حادة فعمود ه م يقع خارجا عما بين
نقطتي د ح في جهة ح وهو المطلوب قوله ومن د عمود د ح على ر ل يحتاج الى ان يبين
ان عمود د س يقع فيما بين ر ل في الوصل الاول وخارجا عنه من جهة

في الرصد الثاني ونعيد التدوير
مع خطي ك ل ر د ونصف قطر
د ل وعمود س ت ففي الرصد الاول
لم يصل الكوكب الى نقطة المماس اعني
البعد المساوي وكذا في الرصد الثاني
لم يصل الى البعد الصباحي فخط ل تقطع
التدوير على نقطتي ك ل لكن نقطة
ل اعني موضع الكوكب يكون في الرصد الاول على التقاطع الذي يلي الذروة في الرصد الثاني
على التقاطع الاخر ونصل د ك فزاويتا د ل ك د ك ل متساويتان بالشكل المأموني
فيكونان حادتين فيكون زاوية ك حادة ايضا لان الخارجة التي هي اعظم منه حادة في
الاول زاويتي ل حادتان في الرصد الاول يقع عمود د س فيما بين ل د وفي الرصد الثاني
زاوية ل منفرجة فيقع خارجا عما بين د ل في جهة ل وهو المطلوب قوله فزاوية ت ن ث
ح س ح كان وسط الشمس في الرصد الاول ا ك له نقصانا عشرة اجزاء من الحمل بقي
بعد الوسط عن النقطة المقابلة للاوج ط له وكان وسط الشمس في الرصد الثاني د ك ه
نقصانها عن ستة اجزاء من الميزان بقي شيه ح وهي بعد مركز التدوير عن الاوج
على التوالي فاذا نقصنا من ذلك نصف الذروة في فلد ح وهي زاوية ح س ح في الرصد
الثاني لما كان الغرض من الزوايا جيوبها وجيب الزاوية المنفرجة جيب تمامها من نصف الدور
وتمام زاوية ح س ح الى نصف الدور في الرصد الثاني من حكم بان زاوية ح س ح في الرصد
الثاني ذلك المقدار قوله يبقى كل واحدة من زاويتي ح ح المتساويتين اما تساويهما
فبالشكل المأموني لان كلا من د ح ح ح بقدر ما بين المركزين فاذا نقص احدهما من
الربع بقي ما ذكره قوله وهما اقدار الاضلاع على ان قطر الدائرة المحيطة بالمثلث ستون
فلقد مر في مباحث المثلثات ان نسب جيوب زوايا المثلثات كنسب اضلاعها وقد بينا
هناك ان نصف وتر كل زاوية هو جيب تلك الزاوية فاذا احاطت دائرة بمثلث
وادنا دها محسوب بما به القطر ستون كان عدد اجزائها كعدد اجزاء نصفها اذا كانت
محسوبة بما به نصف القطر ستون والجيوب بقدر ما به نصف القطر ستون فعدد اجزاء جيوب
تلك الزوايا على ان نصف القطر كعدد اجزاء تلك الاوتار على ان القطر ستون قوله

زمانا على

اما على ان كل واحد منها بعد ح ب ح ثلثة اجزاء اذا قسم كل من اضلاع مثلث ا ب ج على
من القسمة كان نسبة اقسام كل ضلع الى آخر باحد النوعين كنسبة اقسامه بالنوع الآخر فاذا اضرب
اقسام ضلع بالنوع الاول في اقسام ضلع آخر بالنوع الثاني وقسم الحاصل على اقسام الضلع الاول
بالنوع الثاني لخرج اقسام الضلع الثاني بالنوع الاول فاذا ضربنا م نح به في ند و ند و قسمنا الحاصل
وهو ف انه على ده نذلك لخرج ب ا واذا ضربنا م ب ح فيها وقسمنا الحاصل وهو ف وند على
كب نح لخرج ده ا وهو المط يكون زاوية ح ح م قد نقص زاوية ب ح م عن زاوية ب ح ح
في الرصد الاول وجميعها في الرصد الثاني فحصل زاوية ح ح م كما ذكره قوله وكان دح القوي
على دم ح م بين كان في مثلث دم ح زاوية م قائمة فبشكل العروس مربع دح الذي
هو نصف القطر الحامل كربعي دم ح م فاذا نقصنا مربع ح م من مربع دح واخذنا جذر
الباقي حصل مقدار دم ولان ح م في الرصد الاول كان مه نح دهه نو ثانية فاذا نقص
هذا المقدار عن مربع دح الذي هو مربع نوع مربعين يبقى نط نط ح ثانية وجذره يكون نط تط لب
وهو خط دم في الرصد الاول حقيقيا فلانه رفع المؤانى التي هو اكثر من النصف في الاعمال بعينه
خط دم ستون فلا يرد ان دح وتر القائمة ستون فكيف يكون دم ايضا ستين قوله فزاوية
ده مد لعل الزاوية الخارجة من المثلث مساوية لمقابلتيها الداخلتين ففي الرصد الاول اذا جمع
زاويتا ح ده ده ح حصل زاوية ده في الرصد الثاني اذا نقص زاوية ح ده من زاوية ا ح د
الخارجة يبقى زاوية ده ا قوله يعنى زاوية ده ل في الرصد الاول ينقص زاوية ده عن زاويتي
ل ده بعد الكوكب عن نقطة ه وفي الرصد الثاني ينقص زاوية ا ه ل بعد الكوكب عن نقطة ا عن
زاوية ا ه د ليبقى زاوية ده ل قوله فزاوية ط ه ل اعنى قوس ط ل في الرصد الاول كانت زاوية
ك ه ل الخارجة عن مثلث ل ه ه مساوية لزاويتي ه ل ه ه ه ل ه وكانت زاوية ك ه ط مساوية
لزاوية ح ر الاختلاف الاول فاذا جمعنا زاويتي ه ل ه ه ه ه في ك ه ط المثلاثة حصلت زاوية
ط ه ل اعنى قوس ط ل بعد الكوكب عن الذروة الوسطى وفي الرصد الثاني كان زاوية ه ل ه
الخارجة عن مثلث ل ه ه مساوية لزاويتي ل ه ه ل ه ه فاذا نقصنا زاوية ه ه ل المعلومة عن
زاوية ه ل ه يبقى زاوية ل ه ه معلوما فاذا نقص منها زاوية ط ه ك المعلومة يبقى زاوية
ط ه ل بعد الكوكب عن الحضيض الاوسط معلومة وهو المط قوله فاذن ما بين الرصدين في
هذا مساحة ثم لان حركة اختلاف عطارد في سنة واحدة مصرية ثلاث عودات تامة
فضله عليها هي نح نو مه له نح رابعة هذه الفضلة واذا ضربت في عشرين حصل عودتان

واحد عشر برجًا وثمان وعشرون درجة واربع وخمسون ثانية ثالثة فهذه العودات في
عشرين سنة اقل مما ذكره بدرجة واحدة وخمس دقائق وسبع واربعين ثانية وتسع
ثوالث ولكن هذا لا يضر في المقصود لان الغرض هو ان تعرف ان هذا الفضل على كم عودة
من العودات وبهذا القدر يحصل المقصود قوله والفضل عليها ز مو لح وذلك لان بعد عطارد
عن الذروة الوسطى في الرصد الاول صط كز و في الرصد الثاني عن الحضيض الاوسط لب له
فيكون بعد الذروة الوسطى رسالد وذلك بعد زيادة نصف الدور عليها ثم اذا اردنا مقدار
دورة على الاول ونقصنا الثاني منه بقي الفضل ما ذكره قوله ويحصل بهذا الزمان من الجداول
فلما حصلنا حركة الاختلاف بهذا الزمان من الجداول فكان الحاصل بعد حذف الادوار التامة
ز مو لح ح ب ما خامسة وهي ازيد من الفضل المذكور بثلثين دقيقة تقريبا ولذلك قال
هو قريب الفصل الفصل الحادي عشر في حاصل عطارد اقدم الرصدين اختار اقدم الرصدين
ليكون اقرب الى اول بخت نصر فلا يحتاج الى حساب كثير قوله نقصناه من حاصل الرصد
الاول اي الرصد القديم لان الرصد المذكور لو كان اول بخت نصر متقدما على هذا الرصد فلهذا
نقص حركة الاختلاف في الزمان المذكور من حاصل الرصد المذكور قوله فهو حاصل الشمس
بعينه وقد استخرج الفصل الثاني من المقالة الثالثة وذلك لان مركز تدوير عطارد ملازم لموضع
وسط الشمس قوله واما حاصل بعد الابعد في الرصد الاقدم كان فهو واضح لان البعد الابعد
في الرصد الاقدم كان في سنبلة من الميزان وكان بين هذا الرصد واول بخت نصر ٣٠٨
سنة مصرية وحركة الاوج في كل مائة سنة درجة فيكون حصة حركة الاوج في هذه المدة
٣ دقيقة اجزاء وخمسون دقيقة تقريبا فاذا نقصناها من موضع الاوج في الرصد الاقدم
بقي موضع الاوج في اول التاريخ ما ذكره وباقي الفصل واضح المقالة العاشرة عشرة فصول
ثمانية عشر شكلا الفصل الاول في البعد الابعد للزهرة لما كانت حركات الزهرة مشاركة
لعطارد في اكثر من الامور اتبع احوالها باحواله وابتدا بتعيين طرفي القطر المار بالبعدين
الابعد والاقرب وقد عنون الفصل بمعرفة البعد الابعد لكن الذي يتبين في هذا الفصل هو طرفا
القطر المذكور من غير ان يتعين ايهما الابعد وايهما الاقرب تعين في الفصل الثاني
ايهما الابعد وايهما الاقرب قوله يعني بالجهة الواحدة اراد ان الجهة معتبرة بالنظر الى
البعدين الاوسطين يعني يكون تساوي البعدين في نصف الاوج الذي يكون فوق البعدين
الاوسطين والنصف الحضيضي الذي يكون تحتها وليس المراد جهة التوالي او خلافها

اعني

اعني ان ذلك ليس بمشروط فان الارصاد التي اوردها احدهما صباحي والآخر مسائي
ولا شك انهما متخالفان في التوالي وخلافه وانما قلنا ذلك لان البعدين المتساويين
الواصلين في نقطتين من فلك البروج لو كانا صباحيين معاً او مسائيين معاً لحصل بهما
المقصود ايضاً كما لا يخفى قوله فقد كتب ناون التعاليمي في هذين الرصدين البعدان المتساويان
احدهما مسائي متقدم على الاوج والآخر صباحي متاخر عنه وقد تبين المحرر مما تقدم
ان تساوي هذين البعدين مستلزم تساوي بعد مركزي المدير عن حضيض الاوج وبعد المركز
فلان الرصدان موثوق بهما قوله سنة ست عشر لادريانوس قد تقدم ان هذا السنة
هي سنة تسع وسبعين وثمانمائة لبخت نصر قوله الكوكب الذي في وسط الثريا وهو الكوكب
الحادي والثلثون من كواكبه وما ذكر من ان طول الثريا جزء ونصف عنه ادى مسامحة
وذلك لان التفاوت بين تقويمي الكوكب المتقدم والمتاخر منه جزء ونصف كما هو مقرر
في تعريف موضعها فلو كان كواكب الثريا على المنطقة طوله كذلك ولها عرض في الشمال
نحو اربعة اجزاء لكن لما كان ذلك التفاوت قليلاً حكم بذلك قوله فذلك موضعه عند تاريخ
ابرخس الذي وضع في الجدول لاول سنة خمس وثمانين وثمانمائة لبخت نصر والتفاوت بين هذا
وتاريخ الرصد المذكور ست سنين وفي هذه المدة تتحرك الثوابت على رأيه زيادة اربع
دقايق فلعله اخذ الكسر الزائد جزءاً واحداً فحكم بان موضعه كذلك قوله سنة
اربع لانطونينس وهي سنة ثمان وثمانين وثمانمائة لبخت نصر كما يفهم من مباحث الثوابت قوله
من الرثية الوسطى التوامين هو الكوكب الثاني عشر من كواكب التوامين قوله بقدر نصف
قطر القمر قال الشارح يعني بقدر ربع درجة لان عادتهم جرت باخذ قطر القمر ثلثين
دقيقة اقول لا يخفى انه يحصل من الخط الواصل بين الكوكب والزهرة ومن الخط الخارج
من الكوكب موازياً لمنطقة البروج ومن الخط الخارج من الزهرة عموداً على الخط الموازي
مثلث احدى زواياه قائمة ووتر القائمة هو بعد الزهرة عن الكوكب وهو بقدر نصف
قطر القمر وهذا الضلع اطول من الضلعين الآخرين واحد الضلعين الآخرين مساو
للفضل بين طولي الكوكب والزهرة فاذا كان الفضل بين طوليهما ربع درجة فالصواب
ان يوخذ نصف قطر القمر اكثر من ربع درجة كما هو الواقع وهو لم يصحح ما ذكره قوله
وايضاً رصد ناون هذان الرصدان غير موثوق بهما لان المتساويين منهما الصباحي
المتقدم على الحضيض والمسائي المتاخر عنه وقد ذكر المحرر فيما تقدم ان تساوي مثل

هذين البعدين لا يستلزم تساوي بعد مركزي التدوير عن الحضيض وهذا ما ذكره

المحرر فيما تقدم من ان شرطية تساوي بعد مركزي التدوير عن الاوج والحضيض موجوده

في جميع ادوار بطلميوس الا في حضيضي الزهرة قوله سنة اثنتين لاذرباوس ذكر

الفاضل محي الدين المغربي ان وسطه في هذا التاريخ في الميزان ى كه وموضع الزهرة في

السنبلة ب له والكوكب الثابت المذكور في الاسد ح كج وفي سنة اثنى عشرة لاذرباوس

يكون على الوجه المذكور في المجسطي لعل في هذا التاريخ تحريفا كذا ذكره الشارح قوله فليكن

حسه موضع الزهرة ه لا ك ا لوجه في استخراج طول الزهرة مما اعطى في هذا الرصد هكذا

ليكن اب منطقة البروج دح في شمالها الكوكب المذكور فانه شمالي العرض وهو الكوكب

الخامس من صورة العذراء ب ونقطة ى كوكب الزهرة ونخرج حر ح ه موازيا لاب

ومن

ح د عمودي ح ه وح على اب ونفصل

ذح ففي مثلث ح ده زاوية قائمة ودة بمقدار

ميل الزهرة عن كوكبه الى جهة الجنوب اعنى قطر القمر وهو

في البعد الاوسط على ما قرر لب ك ومربعه ا ح لا

وكان حر بقدر طول الثريا آل ا مربعه ب له ا فنقصنا المربع الاول عن المربع الثاني

بقي مربع ح ه ا لو كط جذره لح وهو بقدر ح ه وهو مساو لدح من طول الكوكب الزهرة

وكان نقطة ى موضع طول الكوكب ولح نه ا فيكون يح موضع طول الزهرة ا ح لو وهو انقص مما

ذكره بطلميوس بقدر ا كو ثانية وهو قليل لا يؤثر في المطلوب قوله يكون موضع الزهرة

ى نط لو وهذا انقص من موضع الكوكب المذكور وهو ى ك ا باربع وعشرين دقيقة

وقد ذكر انها كانت متقدمة على ذلك الكوكب بثلثي قطر القمر فكانه اراد بذلك

القمر عند ما يكون في ما قرب الا بعاد وقطره ح يكون خمسا وثلثين دقيقة وثلث دقيقة

وثلثه يكون اربعا وعشرين دقيقة والله اعلم الفصل الثاني في مقدار تدوير الزهرة وخروج

حاملها قد بين هذا الفصل ان نظر في القطر المار بالبعدين ايهما ابعد وايهما اقرب وبين

فيه ايضا ان مركز حاملها ثابت لا يتغير قوله ونفرض ى الزهرة ونخرج عمودا على اب

وهو معلوم بالرصد اي مو جزء وخمسي جزء وهذا العمود لا يمكن ان يقع على نقطة اب

اذ لو وقع عليها لكان ه ب جزء وخمسي جزء وا ه جزء وا ربعة اخماس جزء دج يكون ا ه

لكون وتر القائمة اطول من اب ح ان اب اطول من جميع اح رز اللذين هما معاً قريب من
ثلثة عشر جزءاً او مثل ذلك لا يمكن ان يقع على نقطة آ فيقع فيما بين اب واما انه يقع فيما بين اب
فانما يظهر بالحساب كما سيجئ دعموده ط لا يمكن ان ينطبق على ه آ د ولا على ه ح د لا لزم وقوع
قائمتين في مثلث ولا خارجاً عن احدهما والا لزم وقوع قائمة ومنفرجة في مثلث فيقع
جزء منه فيما بين خطي د آ ه ح قوله ه ط عمود عليها اي على ح ر د وانما قلنا لان ح ر عبارة
من المنطقة قوله والمط معرفة قدري ه ط ح ط اما ه ط فهو عرض الزهرة واما ح ط فهو
ما بين طول الزهرة والكواكب الذي في راس الحمل قوله فتشابه مثلثي اح د ب د وذلك
لان مقابلتي د متساويتان وزاويتي ح ر قائمتان فبقي زاويتان متساويتين فالرابع
من سادسة الاصول نسبة ب د الى د د كنسبة اح الى ح د وبالتركيب نسبة جميع ب ر اح
الى اح كنسبة د ح الى ح د معلوماً فيصير ح د واذا انتقص ح ر المعلوم بقي من ح ر المعلوم ر د
معلوماً وكان مربع اد كمربعي اح ح د المعلومين وكذا مربع د ب كمربعي ر د د ب المعلومين بشكل
العروس فلذلك يصير جميع اب معلوماً قوله فيكون احد من اح ح ب معلوماً اما بالجبر والمقابلة او بغيرهما
من الطرق والهندسية اما طريق الجبر والمقابلة فقد نقل عن المحرر ذلك وتوضيحه انا نفرض
ب ح شيئاً فيكون مربعه مالاً وكان ح ه اكثر بعد آ ه ثم د ومربع ه ب يساوي مجموع المربعين
وهذا المربع يساوي مربع آ ه بالرابع من ثانية الاصول فان ه ب نصف آ ه كما وجد بالرصد
واربعة امثال مربع ه ح مربعه فيكون مربع آ ه اربعة اموال مع ر د د وخط اب سواء وكما
سيجئ وقد فرضنا ب ح شيئاً فيكون خط اح يه وعدد الا شيئاً مربعه ح فح ما يعدل ربع مال
الا ثمانين شيئاً وخمس شيء وذلك لان مربع الخط يساوي مجموع مربعي قسميه وضعف
سطح احدهما في الآخر وقد تقرر في قواعد الجبر والمقابلة ان مضروب الزائد في الزائد
والناقص في الناقص زائد ومضروب الزائد في الناقص ناقص ومربع يه وهو ح ح ما لو
ثمانية وهو زائد ومربع الشيء المستثنى هو مال وهو زائد ايضاً لان ضرب الناقص
في نفسه زائد وضعف القدر وهو ل يب اذا ضرب في الشيء يحصل ثمانين شيئاً وخمس شيء
وهو ناقص فاذا جمعنا الزائدتين واستثنينا منه الناقص يحصل ما ذكرنا وكان مربع ه ح اربعة لو
جمعناه مع مربع اح حصل مربع آ ه لحكم شكل العروس فمسطح ب ت عدداً مع مال الا ثمانين
شيئاً وخمس شيء وكان مربع آ ه اربعة اموال مع ر د د ايضاً فهذان المبلغان متعادلان
اعني ان مربع آ ه قد عرف باعتبارين فنقصنا العدد من احد الطرفين من العدد

من الطرف الآخر بقي ح مت د ح ونقصنا المال من الاموال بقي ثلثة اموال هذا العمل
يسمى بالمقابلة فطرحنا المستثنى من الاول وزدنا مثله على الجانب الآخر وهذا العمل يسمى
بالجبر فصار ثلثة اموال وثلثون شيئا وخمس شيء يعدل ح مت د ح عددا وقد
تقرر في ذلك العلم انه اذا كان في احد المتعادلين المال اكثر من واحد رد الى الواحد
ويوخذ سائر الاجناس من الجانبين بتلك النسبة وهذا العمل يسمى بالرد فصار مال
واحد وعشرة اشياء وثلث خمس شيء يعدل ا ند ر لو عددا فانتهى الى المسئلة الاولى
من المقترنات وطريق العمل فيها ان نربع نصف عدد الاشياء ونزاد على العدد ويوخذ
جذر المجموع وينقص منه نصف عدد الاشياء يبقى ر لو وهو الشيء المجهول اعني خط ح
وكان جميع ا ب له فيكون خط ا ح ى ى اقول السقطين اذا تامل حق التامل ظهر له ان
مواخر العمل يرجع الى ينقص ثلثة امثال مربع العمود من مربع القاعدة ويوخذ ثلث الباقي
ويجمع مع مربع ثلث القاعدة ويوخذ جذر المجموع وينقص ثلث القاعدة عن هذا الجذر يبقى
القسم الاصغر مثلا كان مربع العمود الذي ثلثة امثاله ه مت ح ومربع القاعدة ح كح نا لو
نقصنا الاول منه بقي ح مب د ح ثلثه ا يد د لر وكان ثلث القاعدة له ك ى جمعنا
مع ثلث المذكور حصل ا نط كب م جذره ه ط ح نقصنا ثلث القاعدة منه بقي القسم الاصغر
ر لو وهو المطلوب واما الطريق الهندسي فقد بينه الشيخ [illegible] واما ابينه
بطريق آخر اخصر واظهر فاقول مثلث قاعدته معلوم فليكن المثلث ا ه ب وعموده ه ح
ونفرض عن ا ه ضعف ه ب كما في هذا المبحث ونخرج ا ب الى د حتى يصير ب د مثل ب
ونخرج ه ب الى ر حتى يصير ب ر مثل ه ب ونصل د ر
فمثلث د ب ر يساوي مثلث ا ه ب
بالرابع من اول الاصول ونخرج ه ح الى ح
حتى يصير ح مثل ضعف ه ح ونخرج
من ح خط ح ك ط موازيا لا د ونصل ه
ولان في مثلث ه ح ك خط ح ب موازيا ح ك وح ح ضعف ه ح فيكون ضعف ه ه بالثانية
من سادسة الاصول فر ك ب ب متساويان ومثل ذلك يكون ر ك متساويا لط ى
بالحب ولان مثلث ه ح ب ه ح ك متشابهان وه ح ثلث ه ح ح ب ثلثا ح ك ولان
مثلثي ب ر ك ط متشابهان و ر ط نصف ر ح ويكون ك ط نصف ب د فمثلثي

اهب هنط ضلعا اهه ر متساويان وكذا ضلعا ب دط وزاوية اهب مساوية لزاوية
هرط فيكون هط مساويا لاب فمربع هط معلوم وكذا مربع هح فيصير مربع حط معلوما
وكان كط معلوما فحك معلوم فيصير مت معلوما وهو المط وهو آخر العمل ان زيد نصف
العمود على نفسه ونقص من مربع الحاصل على مربع القاعدة فاخذ جذر الباقي ونقص نصف
القاعدة من الجذر وناخذ ثلثي الباقي ليحصل القسم الاصغر حسابه كان العمود اكد زدنا نصفه
عليه بلغ مه ومربعه دكيو وكان مربع القاعدة دحح يو نقصنا الاول من الثاني
حمى ح جذره لو ناخذ مرده مد ونقصنا خمم نصف القاعدة ومنه بقي ركد بت اخذنا ثلثه
فكان يو لوح وهو القسم الاصغر موافقا للعمل الاول واذ عرفت طريق العمل فيما اذا كان
احد الضلعين نصف الآخر فعليك الاستخراج فيما اذا كان الضلعان على نسبة اخرى فتامل
ثم نقول يمكن استعلام قدري اح حب بالخطائين فنقول كان خط اب نه ونفرض ان
بح ثلثه وهو ه ت حتى يكون نصف اح كما ان ب ونصف اه مربعه كه ك و وكان مربع وح
لولو مجموعهما كريرم جذره ه كح ى وهو خط ب ه وكان هح بهذا الفرض ى ومربعه اماكو
جمعناه مع مربع هح حصل احم رب جذره ى ط مط وهو خط اه ولما كان اقل من ضعف
خط به بقدر ما ود علم انه خطأ وهو الخطاء الاول ثم نفرض خط بح مربعه لح كام جمعنا
مع مربع هح بلغ كه نط لو جذره ه انه وهو خط به بهذا الفرض وي تو مربعه وكان
اح بهذا الفرض امه كد يو جمعنا مع مربع هح بلغ ام كات جذره ى كامب وهو خط اه
بهذا الفرض وهو اكثر من ضعف هب بقدر لا و تب وهو الخطا الثاني ضربنا الخطاء الثاني
في المفروض الاول وهو ه ت حصل اك ط نه مد وضربنا الخطا الاول اعني لا رد في
المفروض الثاني وهو ر د حصل ا كب مح د ولاختلاف الخطائين في الزيادة والنقصان
قسمنا مجموع الحاصلين وهو ر بت لط لد على مجموع الخطائين وهو لا لد نط خرج قدر ح
امتحانه تعادل ح حصل كد كا لط جمعناه مع مربع هح بلغ كو نط نه جذره ه ر مط
هو خط ه ت وكان خط اح على هذا التقدير ى ط مربعه مح نط ح جمعناه مع مربع هح
بلغ امه لو مب جذره ى يح لح ولما كان ضعف خط ره عرفنا ان العمل صحيح والله اعلم
بحقائق الامور قوله والمتشابه مثلثي اح د ب ح د وذلك لكون مقابلتي فيهما متساويتين
وزاويتا ح ح قائمتان وبقي زاويتا ا د ب ح د متساويتين فبالرابع من سادسة
الاصول يكون الامر على ما ذكرها قوله ولكون مثلثي اح د ب ط ه الشبيهين بمثلث

به ح اما ان مثلثی آ ح ز ب ح ز متشابهان فلما مر انفا واما ان مثلثی ع ط ه ب ح د
متشابهان فلان زاویة ب مشترک فیهما وزاویتا ط ح قائمتان وبقی زاویة ه متساویتین
قوله ولما کان الغرض هٰهنا معرفة القانون اقتصرت علی ایراده دون الحساب حساب
ذلک کان بین طولی الکوکبین اعنی ح ز ح د اح عرض کوکب الراس ک ورت عرض کوکب
الرحل ة مه مجموع العرضین ب له ضربنا ما بین الطولین فی آح وقسمنا الحاصل وهو اما لط
ک علی مجموع العرضین خرج ه نا وهو مقدار د ح د نقصناه من ح ز وما بین الطولین ره ی حه
مربعه ب آ صرتع وب الی ح مه مجموع المربعین لط له سط وهو خط ب د ح و مربع
ح د ک لا کا ومربع اح نح سوم مجموع المربعین ا ح حذره ح ح وهو خط آ د فیکون جمیع خط
اب نه د ان اح علی استخراج ب د ب ح ر و ننقصنا آ د من آح یبقی خط د ح
الف ضربناه فی اح حصل ب اک قسمناه علی ح د خرج قدر ب ح ب د کان مقدار
ح بالوصل فیکون جمیع ة ب ح ه وضربنا ح فی آ د حصل ب آ و قسمناه علی ح د خرج قدر ی
ه ط ایضا ضربناه ب فی اح حصل اله اله قسمناه علی آ د خرج قدر ه ط ب ب ح نقص منه
قدر د ب یبقی قدر ط د ها لد نقصناه من ح د بقی ح ط ن کو وهو البعد بین موضع کوکب الراس
ومقوم الزهرة وقد اخذ بطلمیوس البعد بینهما ه ب فالتفاوت سبع عشرة دقیقة وایضا
ضربنا ه فی ح د حصل لو ح ح قسمناه علی آ د خرج آ ح وقدر ه ط عرض الزهرة وقد اخذ
بطلمیوس جزئا ونصفا فالتفاوت خمس وعشرون دقیقة والله اعلم قوله قیاسا بکوکبی قرنی
الجدی هما الکوکبان الاول والثالث من کواکب الجدی وانما ذکر الکوکبین معا لان طولهما
واحد کما مر فی جداول الثوابت قوله وذلک لانا نجد یعنی لما لم نجد فی اجزاء البروج نقطة
یکون مجموع البعدین المسائی والصباحی فیها اقل من مجموع البعدین المسائی والصباحی
فی که من الثور دل علی ان البعد الابعد فی هذه النقطة ولما لم نجد نقطة یکون مجموع البعدین
فیها اکثر من مجموع البعدین فی که من العقرب دل علی ان البعد الاقرب فی هذه النقطة
وکون البعد الابعد فی مقابلة البعد الاقرب یدل علی ان مرکز حامل ثابت غیر منتقل کما فی عطارد
قوله وذلک لانا نجد آه دلیل علی المطلوبین معا وهما تعیین موضعی الابعد والاقرب
وثبات مرکز الحامل واعلم ان المراد بثبات مرکز حامل الزهرة انه لا ینتقل انتقالا محسوسا
والا فمرکز الحامل منتقل بحرکة الممثل ضرورة بحرکة الاوج بحرکته وهذا لا یختص بالزهرة بل جمیع السیارة
کذلک فتامل قوله ذکر ابو الریحان ان الانقضاء حاصل الا اعراض انه لا وجد لقد بعد ب

صاحب

صباحي او مسائي في جزء من البروج اقل مما في الثور واكثر مما في العقرب فان كل جزء
من البروج غيرهما يكون كل من البعدين فيه اكثر مما في الثور واقل مما في العقرب فدل على
ان الاوج في الثور والحضيض في العقرب فلو قال انا لا نجد احد بعدين صباحي او مسائي
في موضع من البروج اقل مما في الثور فدلت على ان البعد الابعد ههنا او قال انا لا نجد احد البعد
في موضع من البروج ازيد مما في العقرب فدللناه على ان البعد الاقرب ههنا لكان هذا القدر
كافيا في المقصد وحاصل ما ذكره من الدليل ان مراده انه لا يوجد قطر من اقطار الحامل بحيث
اذا جمع احد البعدين الصباحي والمسائي الواقع على احد الطرفين مع احد البعدين الواقع على
طرفه الآخر كان المجموع مساويا للمجموع المتعدد من المرصودين على طرفي القطر المار بالنقطتين
المذكورتين من الثور والعقرب فلذا قلنا ان القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب هو الذي
مر بين النقطتين من الثور والعقرب فلو وجد قطر آخر بهذه الصفة كالذي بالخامس
من الاسد والدلو وكان احد البعدين المرصودين في كه من الثور مساويا لاحد البعدين
المرصودين في الخامس من الاسد وكذلك البعد الموجود في كه من العقرب كالموجود في الخامس
من الدلو لحكمنا بان البعد الابعد في اول السرطان والاقرب في اول الجدي اعني منتصف
ما بين طرفي القطرين المذكورين وحاصل الجواب الذي ذكره المحرر ان ما ذكره ابو الريحان
انما يصح لو كان المراد من البعد هو بعد موضع الكوكب المرئي من موضع مركز التدوير المرئي
اي الزاوية الحادثة على مركز العالم من خطين خارجين منه احدهما الى مركز الكواكب والآخر
الى مركز التدوير فان هذه الزاوية يكون اصغر اذا كان المركز في الاوج واكبر اذا كان في
الحضيض وفيما بينهما يكون اكبر من الاولى واصغر من الثانية ويصح الاكتفاء باحد البعدين
لكن المراد ليس ذلك بل المراد بعد موضع الكوكب المرئي عن موضع مركز التدوير او الوسطى
اعني الزاوية الحادثة على مركز العالم من خطين خارجين منه احدهما الى مركز الكواكب والآخر
موازيا للخارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير ويمكن ان يوجد احد البعدين في
موضع قاصرا عن البعد الاوجي او فاضلا عن البعد الحضيضي كما مر تفصيل ذلك في مباحث
عطارد لكن لا يمكن ان يوجد بعدان صباحي ومسائي في نقطة ينقص مجموعهما عن مجموع
الاوجيين ويفضل على مجموع الحضيضيين فلذلك احتاج بطلميوس الى ذكر البعدين الابعد
والاقرب ولنعد عليه ه مركز العالم ز ه مركز معدل المسير ا ح ت مركز التدوير في الابعاد
ونفصل ه ح د ونخرج خطوط ح ط ح ك ح ل ح م ح ق مماسة للتدوير فاذا كان المراد

بعد مركز التدوير المرئي اعني طرف خط ه ح عن موضع الكوكب المرئي كان البعدان اعني الصباحي

والمسائي زاويتي ح ه م ح ه ح وهما متساويتان كما لا يخفى

كل منهما زائدة على احدى زاويتي ه ا ط ه ا ق

ناقصة على احدى زاويتي ك ه ب ل ه ب فتمّ

البيان بالاكتفاء مركز احد البعدين ثم

مخرج من ه و ه سه موازيا له ح م ك و ن.

مركز التدوير على خط ه سه فاذا كان المراد بعد مركز التدوير الوسطي عن موضع الكوكب المرئي

كانت زاوية سه ه ح احد البعدين وزاوية سه ه م البعد الاخر وهما مختلفان فيمكن ان تفضل

اعظمها على احدى زاويتي ك ه ب ل ه ب او تنقص اصغرهما عن احدى زاويتي ح ه ا ط ه ا

لكن مجموعهما اعني زاويتي م ه ح اعظم من مجموع زاويتي ح ه ا او اصغر من مجموع زاويتي ك ه ب

ل ه ب اعني مجموع البعدين الصباحي والمسائي في الاوج او الحضيض فاذن لا يمكن الاقتصار

على احدهما كما زعم ابو الريحان قوله فحرة على ان اه ستون نرك ل ه وصيح ان اد لما كان الاجزاء

التي بها ح ه ستون ند ل كان نسبة البعد الثاني الى البعد الاول كنسبة ستين الى المجهول فقسمه

البعد الاول مخطا على البعد الثاني خرج نرك اعني قدر ح ه على ان اه ستون فاذا زيد عليه اه

اعني ستين ونصف المجموع حصل قدر اد نح مه مه فاذا نقص من ستين هي اد مه مه وهو قدر

ره على ان اه ستون ونسبة اد الى ره بالاجزاء التي بها اه ستون كنسبتها بالاجزاء التي

بها اه ستون فاذا قسمنا مخطا ره بالاجزاء الاولى وهو مد مه على اد بالاجزاء الاولى

وهو نح مه مه خرج ا يو م وهو قدر ره بالاجزاء الثانية وقد اخذ بطلميوس امه تقريبا

وايضا نسبة اد بالاجزاء الاولى وهو مت تو ل الى ستين كنسبة بالاجزاء الثانية اه بالاجزاء

الثانية وهو ستون فضربنا قدر اه بالاجزاء الثانية مخطا في قدر اد بالاجزاء الثانية خرج

مح سه له وهو قدر اد بالاجزاء الاولى وهذا العمل يسمى بالنقل وامثال ذلك في هذا الكتاب

كثيرة فيما مر وفيما ياتي الفصل الثالث في تعيين موضع مركز فلكها المعدل للمسير

وما بينه وبين مركزي الحامل والبروج لا شك انه اذا تعين مركز الفلك المعدل للمسير

تعين ما بينه وبين مركزي الحامل والبروج لان ما بين مركزي الحامل والبروج قد تعين

في الفصل المتقدم قوله سنة ثماني عشرة لادريانوس هي سنة احدى وثمانين

وثمانمائة لبختنصر قوله سنة ثلث لانطونيس هي سنة سبع وثمانين وثمانمائة لبختنصر

قوله

قوله وهو النقطة المطلوبة التي تتبينا به حركة مركز الفلك ويدور حولها وهي مركز معدل المسير
قوله ويخرج منها زه عمود او ذلك لان المفروض ان الوسط على تربيع الاوج فلا ان يكون الزاوية
الحادثة على مركز معدل المسير قائمة ليصح ذلك قوله اعني ضعف الاختلاف المنسوب الى
فلك البروج وهو الاختلاف الاول وانما يتضح ذلك بان يخرج خطا من نقطة مركز العالم موازيا
لخط زه فالزاوية الحاصلة على مركز العالم من ذلك الخط ومن الخارج ومنه الى مركز الفلك دو
هي زاوية الاختلاف اذ هي متساوية للزاوية ه ب فلنا الزاوية اذا جمعت مع زاوية د ب ه
حصل لعيا المساوي واذا نقصت من زاوية ه ب ح حصل البعد الصالح وكانت زاوية د ب ه
ح ب ه متساويين فيكون الفضل بين البعدين بقدر ضعف الاختلاف الاول واقول يمكن
بيان المط بوجه اخر فلنعد الشكل ونقول في مثلث ه د ب زاوية قائمة بالسابع عشر من اكر الاصول
وزاوية د ب ه تمامها مد ب ل ط فنسبة ه ب الى الجيب الاعظم كنسبة د ز الى جيب زاوية د ب ه
نقسمناه د منحطا وهو مح على جيب زاوية ه ب د وهو مح خارج فلقدر ب منه د ربعه
اقامنا د مربع د كامل نقصنا ه من مربع ه ب بقي مربع د ب كط ب كح جذره ما به وكانت
زاوية ب ه ب كب ل فيكون زاوية زه د تمامها من قائمة مح ك فهي زاوية ر ك ه
ونسبة رك الى جيب زاوية ره ك كنسبة ره الى الجيب زاوية ر ك ه فضربنا جيب زاوية
ره ك وهو المط كرفي ره الذي كان مح ب وقسمنا الحاصل وهو ب اح على جيب زاوية ر ك ه
وهو مد سطح له فيكون ب ك ح ك ونسبة ب ك في مثلث ك ب ه الى الجيب الاعظم
كنسبة ب د الى جيب زاوية ب ك ه وهو مد سط فضربنا هذا الجيب بخطا في ب ك حصل
قدر ب ب ل وهو المط الفصل الرابع في تصحيح ادوار الزهرة قوله وكان بين شمالي سيفي
جبهة العقرب ادا بالرصد متومين احدهما بالالة وهو المراد بقوله قياسا بالاعزل وثانيهما
بالاعتبار اليه بقوله وكان بين شمالي جبهة العقرب وقد فعل مثل ذلك في عطارد قوله
مرة ونصف بصنف الفاء بلا تنوين والاصل نصف مرة حذف المضاف اليه وابقي المضاف
على حاله قوله وعاشر الوقت انما ذكره اعلم صحة ما ذكره من ان هذا الوقت بعد انتصاف الليل
باربع ساعات ونصف وربع وذلك لان حركة الشمس في هذا القدر من الزمان اثنا عشرة
دقيقة تقريبا فكان عاشر الوقت في منتصف الليل كب مح مطالعه الاستوائي قب مه
والمطالع الاستوائية لعاشر وقت الرصد قند ح فيكون فضل القدد ضابط فاذا قسم على
عشر خرجت الساعات الماضية من منتصف الليل الى وقت الرصد وهو المط قوله كانت

ونسبة اح الى حب كنسبة اه الى هح من سادسة الاصول

لنسبة ر د الى ه د وذلك لان اح مساو لد د وح ط مساو لر ه بالرابع والثلاثين من مقالة الاصول

فنسبة ر د الى ره كنسبة اح الى حب بالحادي عشر من خامسة الاصول وانما كان نسبة اح الى حب

كنسبة اثنين ونصف الى ثلثة لما قرانا المعدين من مركز الزهرة والقمر اعني حب حه ونصف مثل البعد بينهما

وبين شمالي الجبهة وهو اح ونسبة الواحد الى واحد ونصف كنسبة الاثنين الى الثلثة وكان طول

شمالي الجبهة ر و ك وطول القمر ر و مه فاذا كان تقويم الزهرة ر و ل كان متقدما على القمر

بانه وتاخرها عن الجبهة بمـ ولاشك ان نسبة ـ الى ـ كنسبة اثنين الى الثلثة ثم ان في مثلث

احح ا ط زاوية ا مشتركة وزاويتا ح ط قائمتان فبالرابع من سادسة الاصول نسبة اح الى ات

كنسبة حح الى ط وكان اح بالفرض واحدا وات اثنين ونصفا فيكون اح خمس ات وعرض

شمالي الجبهة ك وعرض القمر وهو الفاصل بينهما ك وهو مقدار طب لان ا ه ط متساويان

وخمس الفاصل ات وهو مقدار ح ر د فاذا زيد على عرض شمالي الجبهة حصل مقدار ح د عرض الزهرة

وهو المطلوب وكانت الزهرة في هذا الوقت مجاوزة لاعظم بعدها الصباحي حاصلة في التفاوت

من موضعي الزهرة في الوقت من هو ر م وبين وسط الشمس في الوقت ح ر ع حركة تقويم الزهرة

اكثر من حركة وسطها والزهرة في اعظم البعد الصباحي تكون على نقطة التماس التي هي مبدا النطاق

الرابع من التدوير واذا كانت على نقطة التماس تساوي حركتاها التقويمية والوسطية ولو كانت

في النطاق الثالث متقدمة على نقطة التماس حركتها التقويمية زائدة على الوسطية ولما كانت

بعد مركز التدوير عن ه هي حضيض الحامل وكان وسط الشمس في الرصد الحديث ح كـ ب

وموضع الحضيض ر كه فيكون الحضيض متقدما على مركز التدوير وهو بعد ر كره وكان في

الرصد القديم و ر ح وموضع الحضيض ر ك مه فيكون المركز متقدما على الحضيض

ولما كان هذا القدر اعني بعد مركز التدوير عن الحضيض في الرصد من اقل من غاية الاختلاف

التي حينها مح فبالضرورة تقطع التدوير في الصورتين النقطتين المركز وكان

الكوكب ليس على نقطة التماس تقطع خط ك ايضا التدوير فتامل وذلك الذي نقوى عليه

وعلى ح ل في مثلث د ل ح زاوية ل قائمة ومربع د ح تساوي مربعي د ل ل ح فمربع ا ح ينبغي

ان ينقص من مربع د ح ليبقى مربع د ل وكان د ح نصف قطر الحامل ستين فيكون د ل اقصر

من ستين بقليل فاخذه ستين تقريبا وح ل مساو لـ ل د ذلك لان في مثلث

ت م ة قد اخرج ح ل موازيا لم ة لانهما عمود ان على د ت وكان ـ ح ح ة متساويين

بالرصد فبالثاني من سادسة الاصول ح ل ل ك متساويان وايضا مثلثا ـ م ة ت ل ح

متشابهان و دب ضعف حب فيكون دم ايضا ضعف حل فاذن زاوية دزه هذه الزاوية
الخارجة من مثلث دت ز متساوية للداخلتين دت وب دت المعلومتين بالثاني والثلثين
من اولى الاصول فاذا جمعناهما حصلت زاوية زه و دكان ه زك بعد موضع الكوكب
من ه الى خلاف التوالي كان موضع الزهرة في الرصد الاول زحل والحضيض زكه التفاوت
بينهما حل وكان موضعها في الرصد الثاني ه زت دموضع الحضيض زك ثم التفاضل بينهما عومة
ففي الرصد الاول جمعنا زاوية زه مع زاوية زك وفي الرصد الثاني نقصنا زاوية زه من زاوية
ه زك فحصل في الصورتين زدك قوله فاذن زاوية ك فيكون
زح هي الخارجة من مثلث كزد مساوية المقابلتها المط بوجه
الداخلتين وباقي المقدمات ظاهرة آخر فلنعد غير اعمال زه
واقول يمكن بيان الشكلين حل زم دق دح ك
الموردين في الاصل من فيقول ان زاوية
يخرج من د عمود دل على حر د
مثلث ب ا ح ونسبة جيب المعلومة

الى دح نصف قطر الحامل الذي هو ستون كنسبة جيب زاوية حدب الى ب ح ما بين
المركزين فيصير زاوية ح دم معلومة وزاوية دح ز الخارجة من المثلث المذكور مساوية
لزاويتي حب د حدب المعلومتين فتصير معلومة دفي مثلث حدل زاوية قائمة فيكون زاوية
دحل تمام زاوية لحد المعلومة معلومة وفي هذا المثلث نسبة حد الى الجيب الاعظم
كنسبة دل الى جيب زاوية دحل وكنسبة حل الى جيب زاوية حدل فيصير دل حل معلومين
فنقصنا حل من دح الذي هو ستون فبقي دل معلوما ومربع زد يساوي مربعي دل لز
فيصير زد معلوما في مثلث حزد ولنسبة حد الى جيب زاوية حزد كنسبة زد الى جيب
زاوية دحز فيصير زاوية حزد معلومة وكان زاوية حدب معلومة فيصير جميع زاوية
ب زد اي زاوية زده معلومة وكانت زاوية ه زك بالرصد معلومة فيصير زاوية دزك

معلومة ود في مثلث ر د ك نسبة ر ك نصف قطر التدوير المعلوم الى جيب زاوية ر د ك

المعلوم كنسبة ر ك المعلوم الى جيب زاوية ر ك د فيصير زاوية ر ك د معلومة وذلك مثل ر ح المساوي

لجميع زاويتي ر د ك ر ك د المعلومتين فيصير د معلومة وكانت زاوية ب ر د المساوية لزاوية

ح ر ط معلومة فيصير زاوية ط ر ك معلومة وهو المطلوب قوله في كل ثمانين سنين منها خمس

هذا على سبيل التقريب فانه يفضل في كل ثمان سنين على العودات الخمس اثنتا عشرة

دقيقة وثلث كما يظهر من جداول الحركات قوله وذلك تقريب مما حصل من الجداول

انما قال تقريب لان الحاصل من الجداول اريد من ذلك بنحو من ثلث دقائق الفصل الخامس

في حاصل الزهرة قوله فحصلت بعد الاوج واوقفنا الحاصل بعد الاوج على سبيل التحقيق

قف نح لد و نو ند خامسة لكنه رفع المكسور فاخذها درجة واحدة قوله وحاصل

البعد الابعد آ و ــ وذلك لان البعد الابعد في الرصد الاقدم كان في التشوك نه ح حركة

الثوابت مما بين هذا الرصد واول تاريخ بختنصر كانت ر مه فاذا انقصناها من موضعه

في الرصد الاقدم بقي موضعه في اول التاريخ آ و ــ وهو المطلوب الفصل السادس فيما يحتاج

الى تقديمه في العلوية قوله اعني ان مركز حامل كل واحد منها ينصف البعد بين مركزي

البروج ومعدل المسير وايضا لكل منها والزهرة خارج مركز حامل واحد والبعد الاقرب

فيها يقابل البعد الابعد والبعد بعد حوامليها الاذم لابعد بعد الا انها وانما

خص المشابهة بالوجه الاول لان الاحتياج

اليه اكثر قوله وذلك لان مقدار الخروج من المركز

المستخرج آ ه ولكن لما ان معرفة مقدار

خروج مركز الحامل من غاية الاختلاف

الاول آ ــ د منطقة الحامل على مركزه

د وقطر ا ه ح الماربالاوج والحضيض وليكن د مركز العالم و ح مركز المعدل للمسير ولنخرج من د

عمود د ب قائما على ذلك القطر ونرسم تدويرا ع س على مركز ت ونصل ه ت ح ت

ولنخرجه الى ع وليكن بعد الشمس عن اوج ذلك الكوكب ثلثة ارباع لسيرها المعدل

عند مقابلتها لاحد العلوية فيكون ذلك الكوكب على الحضيض المرئي وينفصل وسط

ذلك الكوكب عن وسط الشمس ليبقى الخاصة اوسطي اعني قوس ع ق ت نقصناه

من نصف الدور ليبقى ــ ش مقدار زاوية ــ ثم ت ــ الاختلاف الاول د ز ح

٦

حيث تلك الزاوية ابح ك ستون وقسم المبلغ على دت بما به حرت ستون لخرج زح بما به
آد ستون وهو مقدار خروج مركز معدل المسير ثم نرسم ندير لك على مركز الاوج ونديد
م ح على مركز الحضيض ونسكن ك م نقطتي التوقف فيهما ونخرج رك ل دم ح ونخرج من آ
عمودات على رك ل دم ح عمود ح صه على دح ونصل اك حم فيكون كل من زاويتي ا رف
ح د صه نصف قوس الرجوع بما على ان مركز التدوير في منتصف الرجوع في الاوج او الحضيض
وكل الزاويتين معلومة بالرصد والاولى اصغر يعني نصف الرجوع والثانية اعظمها ونسبة
ف ك الى اك ونسبة حركة المركز الى حركة الخاصة الى م د وبالتركيب نسبة ف ك الى رف
او صه م الى صه ونسبة حركة المركز الى مجموع الحركتين ولهما كانتا معلومتان من جداول القدما
فيصير نسبة ف ك الى ف ا او صه م الى صه د معلومة وكانت زاويتا د معلومتان بالرصد
وكذا ما اعني زاويتي ر اف د ح صه فيصير خطوط اف ف د معلومة بما به ا ستون
وكذا خطوط ح صه صه د بما به زح ستون واذا صار رف معلوما ونسبتا الى ف ك معلومة
يصير ف ك معلوما وسه من ان المعلوم يصير اك القوي عليهما معلوما اعني نصف قطر
التدوير بما به آد ستون وبمثل ذلك يصير ح م نصف قطر التدوير بما به ح د ستون فاذا
ضرب نصف قطر التدوير بما به آد ستون في ستين وقسم الحاصل على نصف قطر التدوير
بما به ح د ستون خرج مقدار ح د بما به آ د ستون ثم نقص مقدار ح د على الستين ونضيف
المجموع فيصير كل من آ ه ه ح معلوما وكان آ ح معلوما فيصير ده مقدار خروج مركز الحامل
معلوما من قبل الرجوع فاذا استخرج ذلك بالحساب عرف ان زح المعلوم من قبل الاختلاف
الاعظم ضعف ده مقدار خروج مركز الحامل ولما كانت الحركات ماخوذة من جداول القدما
قبل التصحيح قال بطلميوس ان مقدار خروج مركز معدل المسير قريب من ضعف مقدار
خروج مركز الحامل وقد زعم جماعة ان بطلميوس انما حكم بكون مركز الحامل بين مركزي
العالم ومعدل المسير لانه فرضه بينهما على سبيل الظن وهو الامر عليه فلما وافق محسوسة
المرصود اطمأن الى ذلك ولم يكن مستنده في ذلك برهانيا وليس كما ذهبوا بل كما
ان مركز معدل المسير عليه الارصاد والبراهين الخطوطية فكذلك مركز الحامل كما
الا ان برهانه لم يذكر في المجسطي فلم يقف عليه استنباطا غيره كذا افاده العلامة الشيرازي
في نهاية الادراك قوله فلا يظهر الخطوط المماسة للتدوير في ذلك لان السفليين
اذا كانا في غاية البعد عن الشمس كانا على الخطوط المماسة للتدوير وغاية بعدهما هذه

الكوكب عن الشمس اذا كانت في مقابلتها وحينئذ يكون تلك الكواكب على حضيضيتها
التدوير قوله على الخطوط المماسة قوله لان الاختلاف المنسوب الى فلك الاوج يتجرد من
الاختلاف الآخر اذا كانت تلك الكواكب في مقابلة الشمس كانت في حضيض التدوير
وح منطبق الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير على الخط الخارج من مركز العالم الى مركز
الكوكب ومتقدم زاوية الاختلاف الثاني وتجرد الاختلاف الاول ويعلم منه مقدار خروج
مركز المعدل للمسير عند مقارنة الشمس لها وان انعدمت هذه الزاوية لان الكواكب
ح يكون في ذروتها لكن لا تمكن رؤيتها لاحتراقها فلذلك اختص ارصادها بزمان المقادير
قوله لان الخط المماس للتدوير قد يظهر في هذه الكواكب ايضا كما سنذكر ذلك في آخر
هذا الفصل وقد يقال ان في قوله لا تظهر الخطوط المماسة للتدوير وظهورها فيهما اشارة
الى دفع ذلك حيث لم يقل لا تظهر الخطوط المماسة بل قال لا تظهر لظهورها فيهما فيمكن ان
يكون قوله فالاولى دون ان يقول فالصواب اشارة الى ذلك وانت خبير بانه لو ظهر
الخطوط المماسة لا يقع اصلا لعدم معرفة اوساطها فالاولى ان يقول والصواب قوله فقال
ومتى راى الكوكب على خط ه ح الظاهر ان يقال متى وقع الكوكب على خط ه ح لان الكوكب
اذا كان على نقطة ح كان محترقا فلا يرى اصلا لكن لما كان طرف الخط الخارج من مركز العالم
الى مركز الكوكب يسمى موضعا مرئيا لذلك الكوكب اصطلاحا قال متى رؤيته اي نظرا الى الاصطلاح
فان موضع وسط الشمس يقع ايضا على ذلك الخط فيه مساهلة لان مركز الشمس ملازم
لسطح منطقة البروج دائما ومراكز تداوير العلوية قد يكون في سطحها وقد لا يكون فلعله
يرى الكوكب دائما عند كونه على الذروة او الحضيض على خط واحد ولعل الغرض ان
الكوكب اذا كان في الذروة كان زاوية حركته مساوية لزاوية حركة الشمس الوسطى فتأمل
قوله من البعد الاوسط في الطول من الاوج اي بعد طرف الخط الخارج من معدل المسير
الى مركز التدوير عن اوج ذلك الكوكب والمراد بالبعد الاوسط في التدوير من الذروة بعد
الكوكب عن طرف الخط المذكور وبالبعد الاوسط للشمس من موضع الاوج بعد الطرف الخط
الخارج من مركز فلكها الخارج الى مركز جرمها من اوجها والحاصل ان الزاوية الحاصلة على مركز
خارج الشمس من خطين خارجين منه احدهما الى اوجها والآخر الى مركز جرمها مساوية
لمجموع زاويتين حادثتين احدهما على مركز معدل المسير من خطين خارجين منه احدهما
الى الذروة الوسطى والآخر الى مركز الكوكب دائما حملنا على ذلك لان بعد مركز الشمس عن اوجها

انما هو من اجزاء محيط خارجها وبعد مركز التدوير الكوكب عن اوجها انما هو من اجزاء معدل
المسير وبعد مركز الكوكب عن الذروة انما هو اجزاء منطقة التدوير وظاهر ان هذه الاجزاء
ليست من جنس واحد حتى يمكن الحكم بالمساواة بينهما فاذا اخذنا هذه الابعاد باعتبار الزوايا
ارتفع الاشكال قوله اعني بين الحركتين الوسطى والحقيقية اي حركة مركز التدوير الوسطية
وحركة مركز التدوير المرئية واهل العمل يسمون الاولى المركز مطلقا والثانية المركز المعدل
وانما كان التفاوت بينهما بقدر زاوية د ب ه لما بين اقليدس في الثاني والثلاثين من اولى
الاصول ان الزاوية الخارجة من المثلث مساوية لمقابلتيها الداخلتين وهذه الزاوية ح ب ط
ومقدارها من محيط التدوير هو قوس ح ط ما بين الذروتين وظاهر ان التفاوت بين حركتي
التدوير اعني الخاصة الوسطية والخاصة المرئية انما يكون بقدر قوس ح ط وظاهر ان الكوكب
اذا كان على ح يعني ان مبدا حركة الكوكب على محيط التدوير انما هي نقطة ط اعني الذروة الوسطية
وحركة الكوكب في اعلى التدوير على التوالي فاذا وصل الى ح لم يتم دورة بل بقي قوس ح ط التي هي بقدر
زاوية ح ب ط فلو وصل الكوكب الى نقطة ط لكان حركة الشمس دورة تامة مع زاوية ا ب ت
فان حركة وسط الشمس مساوية لمجموع حركتي الحامل والتدوير فاذا كان الكوكب على ح كانت
وسط الشمس دورة تامة مع زاوية ا د ب الا زاوية د ب ه المساوية لزاوية ح ب ط فقد ذهبت
من زاوية ا د ب التي اضيفت الى الحركة الخاصة زاوية د ب ه وبقيت زاوية ا ه ب فيكون هي
زاوية حركة الشمس الوسطى وهي بعينها زاوية الحركة المرئية للكوكب فيكون الكوكب في دورة
تلك ادون مقارنا لوسط الشمس ابدا قوله واذا كان الكوكب على ك يعني اذا كان الكوكب
على الحضيض المرئي فقد تحرك بقدر زاوية ط ب ك اعني قوس ط د ك وبقي من نصف دورة
قوس ل ك التي هي بقدر زاوية ل ب ك ويكون حركة الشمس نصف دورة مع زاوية
ا د ب الا زاوية د ب ه اعني زاوية ا ه التي هي مساوية لزاوية م ه ح فاذن وسط الشمس
قد تحركت نصف دورة مع زاوية ح ه م فيكون الكوكب اذا وصل الى الحضيض المرئي كان مقابلا
لوسط الشمس على ب ه م واعلم انه قد وقع في كتب الهيئة ان مقارنة الشمس مع
العلوية يكون في ذراها الوسطى ومقابلتها معها في حضيضاتها الوسطى وهكذا
ذكر المحرر في التذكرة والعلامة في نهاية الادراك وذكر العلامة في التحفة ان المقارنة
انما يكون في ذراها المرئية لا الوسطية والبرهان الذي ذكره بطلميوس دل على ان
الكوكب اذا كانت في ذراها المرئية لا الوسطية كانت مقارنة لوسط الشمس والمذكور

فی کتب الهیئة لا یصح اصلاً والمذکور فی التحفة کذلک ان حمل علی ظاهره ویمکن حمله علی ما
فی المجسطی وقد استخرجنا تقاویم الکوکب فی سنتی متعددة فوجدناها حین اذا وصلت
الی ذرواها المرئیة التی هی مساوی الخاصة المعدلة صادت اوساطها المعدلة مساویة
لوسط الشمس الغیر المعدل ولم یتساوا التقویمان واما عند وصولها الی ذرواها الوسطی فلم
یتساو الوسطان ولا التقویمان وهذا هو الموافق لما دل علیه البرهان قوله اما فی سائر الاوضاع
ای اذا کان الکوکب علی غیر نقطة الذروة والحضیض المرئی یکون الخط الخارج من مرکز
التدویر الی مرکز الکوکب محاذیا للخط الخارج من مرکز العالم الی وسط الشمس قوله یکون
زاویة ا ه ح مساویة لزاویتی ا ر ط ط ح هذا انما هو علی سبیل العرض لان حرکة وسط الشمس
قد وجدت بالرصد مساویة لحرکتی الحاصل والتدویر وزاویة ا ر ط الخارجة من مثلث
ب ر ه مساویة لزاویتی ا ه ح ر ب ه بالثانی والثلثین من اولی الاصول وزاویة ر ب ه
مساویة لزاویة ح ب ط بالخامس عشر منها فیکون زاویة ا ه ح من زاویتی ا ه ح ح ب ط
یعنی زاویة ح ه ب مساویة لزاویة ح ب ط فبالسابع والعشرین من اولی الاصول یکون
ب ح ه متوازیین هذا التوضیح ما ذکر فی الکتاب اقول فیه بحث وذلک لان ب ح
انما هو فی سطح منطقة التدویر و ه ب لا بد ان یکون فی سطح منطقة البروج والخطان المتوازیان
یجب ان یکون فی سطح واحد مستو اذ لا یلزم ان یکون جمیع الخطوط المتوازیة فی سطح واحد
مثل الخطوط المستقیمة التی فی سطح الاسطوانة متوازیة ولیس الجمیع فی سطح مستو لکن
کل اثنین منها بحیث یمکن ان یمر بهما سطح مستو واذا کان سطحان متوازیان فکل خط العرض
فی احدهما فهو بحیث لو اخرج لا یلاقی شیئا آخر من الخطوط المفروضة فی السطح الآخر ولا
یسمی تلک الخطوط متوازیة بل کل خطین احدهما فی احد السطحین المذکورین والآخر فی
السطح الآخر بحیث یمکن ان یمر بهما سطح واحد مستو فهما متوازیان والبواقی غیر متوازیة والظاهر
انه حکم بالتوازی لعله سل منطقة التدویر عن سطح منطقة البروج فکانهما فی سطح واحد والمخلف
یلزم انه یمکن ان یمر بهما سطح مستو واحد فتامل قوله کانت زاویة ح ه ب قائمة کزاویة ب ح
اما قیام زاویة ح فبالسابع عشر من ثالثة الاصول واما قیام زاویة ح ه ب فمساواتها
لزاویة ب ح ه فبالتاسع والعشرین من اولی الاصول قوله فی الاوضاع الاجتماعیة والاستقبالیة
المشهور ان الاجتماع والاستقبال انما یطلقان علی مقارنة النیرین ومقابلتهما وقد اطلقهما
علی مقارنة الشمس لسائر الکواکب ومقابلتها لها علی سبیل التجوز وانما سمی الاوضاع الاستقبالیة

مساویة لزاویتی ا ح ب ح ه ا فاذا
سقطت زاویة ا ه ح من زاویة ا ح ب

باطراف الليل لان الكوكب في تلك الاوضاع انما يكون على الافق الشرقي والغربي متصل
غروب الشمس وقبل طلوعها الفصل السابع من المقالة العاشرة والاول والخامس من المقالة
الحادية عشر في مقدار خروج مركزها العلوية ومواضع اوجاتها من ثلثة احوال اطراف الليل
اعلم ان الاختلاف الذي بسبب فلك الخارج والذي بسبب فلك التدوير متمازجان في
هذه الكواكب لكن اذا كانت هذه الكواكب على احد طرفي القطر المار بحضيض التدوير وذروته
فيتقدم باختلافها المتعلق بالبعد عن الشمس اعني الذي بسبب فلك التدوير ويبقى
الاختلاف الذي بسبب خروج المركز فلمعرفة مقدار خروج المركز ينبغي ان يرصد هذه
الكواكب عند كونها على ذروة التدوير او حضيضه لكنها عندما يكون في ذروة التدوير يكون
محترقة فلذلك احتيج الى رصدها عندما يكون على حضيض التدوير وح يكون مقابلة لوسط
الشمس فيطلع ويغرب عند طرفي الليل فلذلك سمى تلك الحالة طرف الليل قوله وانما
دللنا على الوقت والوضع في هذين الاخيرين يعني في رصدي زحل اللذين وقعا
في النهار وفي النهار لا يمكن ان يعرف موضع الكوكب بالآلة بل استخرج موضعه عند مقابلته
مع الشمس بالحساب على الارصاد المتقدمة وذلك لانه لم يجد مقابلة الحقيقة لوسط الشمس
في الليل فلم يتيسر له رصده بالليل قوله تحرك الوسط فيها بعد الادوار وقد افاد الشارح ان ذلك
انما هو بالنظر الى المريخ واما في العلويين فلا دور ولا ادوار في تلك المدة التي هي بين الرصدين
قوله وقد تحرك المقوم بحسب الرصد يعني التفاوت بين موضعي التقويمين في الرصدين هذا القدر
وانما قلنا ذلك لان الحركة التقويمية في هذا الزمان لا تخلو عن قوس الرجوع او ازيد على هذا القدر
كان المجموع مقدار الحركة التقويمية قوله ثلث دوائر للمريخ مثلا متساوية تساويها انما هو
سبيل الاستحسان ولئلا يتشوش الخطوط في الشكل قوله وهو الذي يعرف الممثل لفلك
البروج لانه في سطحه ومركزه مركزه وقطباه على محاذاة قطبيه قوله فلو كانت قوساه د ح
من معدل المسير المراد بايرادها كونهما مقدرين لخطين بعينهما وانما لم يحتج عند الاعتبار
الى شيء آخر في معرفة خروج المركز لانه اذا كان قوس ه د موترة بقوس ك ل كانت ان
زاوية ك ح ع معلومة بالرصد وزاوية د ط ه معلومة بالحساب فيصير زوايا مثلث
ا د ط معلومة فلذلك يصير ط د معلوما قوله انما يوتران قوسي ا ت ت ه من الحاصل وهما غير
معلومين لان المعلوم من الرصدين ما بين التقويمين فيها ويعلم بالحساب ما بين الوسطين فيهما
وا ت ت ه من الحاصل ليسا قوسي الوسط ولا قوسي التقويم قوله قوسي د ت ه ت

من الممثل وهما ايضاً غير معلومتين وذلك لان مركز المدوير اذا قطعت قوسي ات نح من
الحامل قطعت بازائهما من معدل المسير قوسي ه د د ح وبازائهما من الممثل قوسي ر ح ط شدت
والمعلوم منهما التقويم هما قوسا ك ل ل م فقوسا د شه شدت غير معلومين فاحتيج الى ان يعرف
اولا التفاوت بين القوسين اعني متى د ك ل شدت م ليعرف بذلك قوسا د شه شدت
ومن ذلك يعلم قدر خروج المركز واستعلام ذلك يتوقف على معرفة مقدار خروج المركز لكن
مقدار خروج المركز يمكن ان يستعلم اولاً بالتقريب باقامة قوسي ك ل ل م مقام قوسي
د شه شدت اذ ليس بينهما تفاوت معتد به فاذا عُلم بهذا الوجه ما بين المركزين استخرج بذلك
قسي د ك ل شدت ثم يعلم بذلك قوسا د شه شدت على التحقيق هما الوتران قوسي ه د د ح
فيخرج بعد ذلك ما بين المركزين بالتحقيق قوله ما قدر خروج مركز الحامل فانما عرف بان وضعه
انه قد نقلنا في شرح الفصل السادس من المقالة المتقدمة عن العلامة ان مقدار خروج
مركز الحامل يمكن ان يستخرج من نصف قوس الرجوع المعلوم بالرصد فتذكر قوله وكما وضعه
من تقدمه وهي عليها اشارة الى ما ذكره ههنا من قوله لان مقدار الخروج عن المركز المستخرج
اكثرها بوجد من الاختلاف آه قوله فلنفرض آب ح مركز التدوير في الاحوال الثلاث
هذه الدائرة هي منطقة معدل المسير ونقط آب ح المعلومة بالرصد مواضع الكواكب
وهي بعينها مواضع مركز التدوير المرئية بناء على ان الكواكب في الحضيض المرئي عند مقابلته
بوسط الشمس ومن ههنا شرع في استخراج ما بين المركزين باقامة قوس ك ل المعلومة
مقام قوس د شه وقوس ل م المعلومة مقام قوس شدت قوله وهذه امور كلية حاصله
انه اخرج من مركز العالم خطوط ثلثة الى مواضع مركز التدوير الثلاثة واخرج احد تلك
الخطوط من الجانب الاخر الى المحيط ووصل بين تقاطع هذا الخط مع المحيط ومركز التدوير في
الموضعين الاخرين واخرج من التقاطع المذكور عمودين على الخطين الخارجين من مركز العالم
الى مركز التدوير في الموضعين الاخرين واخرج من احد هذين الموضعين عموداً على الخط
الواصل من التقاطع المذكور وبين موضع الاخر من هذين الموضعين ثم انه اخرج خط ح ه
في هذا الاشكال فلو اخرج بدلها من ب احد خطي ب ر ا و ووعيت هذه الشرائط
المذكورة وجدت النسب التي حرره من الاعمال بعينها النسب التي تخرج منها على تقدير
اخراج ح ه من غير تفاوت والغرض من ذلك الاشارة الى ان اخراج ح ه ليس الا لانه
اي خط من الخطوط الثلثة اذا اخرج حصل المقصود قوله ثم نقول ر ا و ب ه

بين

ما بين المقومين الاول والثالث اعلم ان ما بين المقومين الثاني والثالث في الشكل المتقدم
هي زاوية شدح ت وفنا قاسها مقام زاوية لدم ولحقيقة المعلومة بالرصد هي زاوية
لدم فتامل قوله وهو فضله دح على ان ه د ستون وذلك لان في مثلث ه ح د زاوية
ح قائمة وقد مر اذا ان وتر القائمة اذا اعتبر نصف قطر يكون كل من ضلعي القائمة
جيبا الزاوية التي يوترها ذلك الضلع فيكون ه ح جيب زاوية ه د ح وهي في الشكل الاول
تمام زاويتي ب د ح من قائمتين وفي الشكلين الاخيرين مساوية لها واذا كانت الزاويتان
منهما ستين او احدهما تمام الاخرى الى نصف الدور جيباهما واحد قوله وهي زاوية تح
المحيطة وذلك لما تبين في التاسع عشر من ثالثة الاصول ان زاوية المركز ضعف زاوية
المحيط اذا كانتا على قوس واحدة قوله ه سح سوا وذلك لان زاويتي ب د ا الخارجة عن مثلث
ب د ه مساوية الداخلين ه ت من ذلك المثلث فاذا اسقطنا زاوية ه المعلومة من زاوية
ب د ا المعلومة بقي زاوية ت معلومة قوله فزاوية ا ه ح لو ذلك ايضا بناء على ان المركزية
ضعف المحيطية وما بين الوسطين اعني مقدار قوس ا ب ح على ما ذكره بناء على ان زاوية هذه
القوس على المركز تكون هذا القدر فيكون على المحيط نصفه قوله وهو خط ا ب على ان ه د ستون
وذلك لان هذا الخط حصل من خطي ا ط ط ب وهما معلومان بالاجزاء التي بها ه د ستون
ثم اخذنا وتر قوس ا ب من الجداول فكان وتر ا ب معلوما باعتبارين احدهما بالاجزاء التي
بها ه د ستون وثانيهما بالاجزاء التي بها نصف قطر معدل المسير ستون وكان كل من
ز ه ا ه معلوما بالاعتبار الاول فبقاعدة الاربعة المتناسبة يصير ان معلومين بالاعتبار الثاني
فاذا قوسنا مقدار ا ه بالاعتبار الثاني في جدول الاوتار حصل قوس ا ه فاذا جمعناها
في قوسي ا ب ب ح حصل قوس ه ا ب ح ولما كانت هذه القوس اعظم من النصف في
زحل والمريخ واصغر منه في المشتري كان المركز داخل قطعة ا د ح في الاول والثالث وخارجا
في الثاني ولا يخفى ان في هذا العمل لا حاجة الى معرفة مقدار وتر ح د ه

فقد تبرد اقول يمكن استخراج قوس اه من غير اخراج عمودي ه‍د ه‍ح بل بغير الاشكال الثلثة
باعيانها من غير هذين العمودين فنقول ان في مثلث ه‍ د ا نسبة جيب زاوية د الى ه‍ د
كنسبة جيب زاوية ا الى ه‍ ا وزاوية اه د نصف قوس اب ب ح معلومين معلومة وزاوية اه د
تمام زاوية ا ر ح المعلومة من قائمتين معلومة فاذا فرضنا ه‍ د واحدا وقسمنا جيب زاوية
ا ر ه على جيب زاوية د اه لخرج من القسمة قدر اه على ان ه‍ د واحد وفي مثلث ب ه‍ د
نسبة ه‍ د الى جيب زاوية ه‍ ب د كنسبة ه‍ ب الى جيب زاوية ب د ه وكانت زاوية
ب د ه تمام زاوية ب ر ح معلومة بالرصد وكذلك زاوية ب ه‍ د نصف قوس ب ح
المعلومة وتمام هاتين الزاويتين الى قائمتين اعني زاوية ه‍ ب د يصير معلومة فاذا قسمنا
جيب زاوية ب د ه على جيب زاوية ب ه‍ د لخرج قدر ه‍ ب على ان ه‍ د واحد وفي
مثلث ا ه‍ ط زاوية ط قائمة وزاوية ا ه‍ ط نصف قوس اب المعلومة فيبقى زاوية ه‍ ا ط
معلومة ونسبة اه الى الجيب الاعظم كنسبة اه الى جيب زاوية اه ط وكنسبة ه‍ ط الى جيب
د ا ط وهذان الجيبان هما قدرا ا ط ه‍ ط على ان اه ستون فاذا ضربنا اه في كل واحد
من جيبي الزاويتين المذكورتين انحط حصل مقدار ا ط ه‍ ط تمامه ه‍ د واحد فنقصنا ط ه‍
من ه‍ ب بقي قدر ط ب بتلك الاجزاء وضربناه مع مربع ا ط يساوي مربع ا ب فنقصنا
اب معلوما بتلك الاجزاء فحصلنا وتر اب من الجدول فيصير اب معلوما باعتبار ان قطرنا
اب بالاعتبار الثاني في اه بالاعتبار الاول وقسمنا الحاصل على اب بالاعتبار الاول فحصل
قدر اه بالاعتبار الثاني اي باعتبار ان نصف قطر الفلك ستون فاذا قوسنا
في الجدول حصل مقدار قوس اه وباقي العمل كما هو مذكور في الاصل وقد استخرجنا قوس اه
بهذا الطريق فكان في زحل كا لح كد في المشتري ما مو كا د في المريخ غرب مد دا لتفاوت
بينه وبين ما استخرجه بطلميوس قليل لعله ناش من اهمال الثواني والله اعلم قوله
حصل سطح ل د في د م قد استخرج في الشكل المتقدم وتر ه‍ د ح د استخراج ايضا مقدار ه‍ د
فاذا نقص ه‍ د من ه‍ ح حصل مقدار د ح وقد ثبت في الرابع والثلاثين من ثالثة الاصول
ان كل وترين متقاطعان في دائرة فالسطح الذي يحيط قسما احدهما يساوي السطح الذي
يحيط به قسما الآخر فلذلك يكون الحاصل من ضرب د ه‍ في د ح هو سطح ل د في د م قوله
نقصنا من مربع نصف القطر بقي مربع د ك قد ثبت في الخامس من ثانية الاصول
ان كل خط نصف وقسم بمختلفين فمجموع سطح احد القسمين في الآخر ومربع الفضل

بين

بين النصف وظاهر ان ل م نصف على كه د ستر والمختلفين عليه دسطح ل د في د م مع مربع
د ك لمساوي مربع ك م فاذا انقص سطح ل د في د م عن مربع ك م نصف القطر بقي مربع
د ك ما بين المركزين وهو المط قوله وكان ح ح. فدا ستخرج في الشكل المتقدم مقدار ح ه وعمود
ك د منصف له بالشكل الثالث من ثالثة الاصول ونصف المعلوم يكون معلوما ولما كان
هذا العمود منصفا لوتر ه ح كان منصفا لقوس ه ح على ما بسبانه الشكل التاسع والعشرين
من ثالثة الاصول قوله ويمكن استخراج ما بين المركزين بطريق آخر فنقول كان خط ه ح معلوما
فنصفه اعني ه ح معلوما فاذا انقصنا مربع ه ح من مربع نصف القطر بقي مربع ك ح معلوما
وذلك مبين بشكل العروس واذا وصل بين نقطتي ه ك خط نصف القطر كان خط ه د
معلوما فيصير د ح معلوما ومربع د ح المعلوم مع مربع ك ح المعلوم لمساويان مربع د ك
فذك ما بين المركزين معلوم وهو المط قوله المذكورة في الشكل المتقدم يعني بذلك الشكل
السابع من المقالة العاشرة واراد بالاحوال التسع الاحوال الثلثة لكل من العلوية باعتبار
مواضع مراكز تداويرها في الارصاد التسعة المذكورة في اول الفصل قوله ونضع من ذلك
الشكل ما يتعلق بكل واحد من تلك الاحوال يعني انا نعيد من الشكل السابع من المقالة العاشرة
لكل واحد من الاحوال الثالث للمريخ ذبعا من كل من معدل المسير والحامل والممثل على
الموضع الذي وقعت فيه تلك الحالة ونخيل الخط المار بالبعدين الابعد والاقرب مع الخطوط
الخارجة من مركز العالم والحامل ومعدل المسير الى المواضع المذكورة قوله فقد ظهر ان زاوية
الوسط قد تبين في الشكل الآخر من الاشكال الثلثة الاخيرة ان قوس ال ك لا وهو مقدار
تقدم مركز تدوير المريخ على الاوج وهو مقدار الوسط وكان قوس الوسط فيما بين الحالة الاولى
والثانية كما تقدم فانه فيكون زاوية الوسط في الحالة الثانية للمريخ مه يجـ د وزاوية سرط د
في الصورة الثانية وهي بقدر تأخر مركز التدوير عن الاوج وكان قوس الوسط فيما بين
الثانية والثالثة صه ى فاذا زدناها على زاوية الوسط في الحالة الثانية واخذنا تمام
الحاصل الى نصف الدور حصل زاوية الوسط في الحالة الثانية للمريخ لط لط و وهي
قدر زاوية ف ط ح في الصورة الثالثة اعني مقدار تقدم مركز التدوير على الحضيض
اما على انه د ط ل كما خرج فدا ستخرج في الاشكال المتقدمة ما بين مركز العالم ومعدل المسير
فكان في المريخ ح د وقد وضع بطلميوس مركز الحامل على ما بين مركزي العالم ومعدل المسير
للكواكب العلوية على سبيل الظن في اول الامر فيكون ما بين مركز العالم والحامل نصف ذلك

اعني وللحل ثم انه سبق ان هذا الموضع سواقع للمرصود الذي تقوى عليه وعلى وت

نصف قطر الحامل في مثلثات او ث ب وت حو ت زاوية ث قائمة و د مركز الحامل

في مثلثات او ث ب وت حو ت زاوية ث قائمة و تم مركز الحامل و وت خ مواضع مركز

السدوير فيكون مربعات او ب حو د انصاف اقطار الحامل مساوية لمجموع مربع وت مربع

مع مربعات ات ب ث حو ت فيصير معلومة وانما تساوي ث ها دخ لان في مثلث هو ط خ

قد اخرج ضلع ر ت موازيا لدخ فانهما عمودان على خط واحد وكان ط ه ود متساويين

بالفرض فيا لثاني من سادسة الاصول يكون ث ها ث خ ايضا متساويين وانما كان ذ دخ

ضعف ت ولان في مثلثي ط وت ط دخ زاوية ط مشتركة وزاويتي ت خ قائمتان فبالرابع

من سادسة الاصول يكون نسبة ط د الى ط ه كنسبة دخ الى ت ه وط د ضعف ط ه و دخ

ضعف وت ... وايضا نصف قطر معدل المسير اي خطوط د ه ط د ط ح ... فزاوية ك د ر

لو شئت د م الباقية فان زاوية د اخ في الصورة الاولى خارجة عن مثلث ا ه د ومساوية

للداخلتين ا د ه ا د فاذا اسقطنا زاوية ا ه د عن الخارجة بقيت زاوية ا د ه د في الصورة

الثانية في مثلث ب دذ زاوية ذ ب ه خارجة عنها ومساوية للداخلتين ب د ب ذ فمثل

ذلك يصير زاوية د معلومة وكذا الكلام في مثلث ه د ح وا قول يمكن استخراج فيبين كل شرف ما وجد

الاشكال الثلاثة من غير اخراج اعمدة وت خ د ولخرج اعمدة ه ت اخ ذت سخ ح ت

خرج على القطر المار بالمراكز قاعدة ه ت دت ح خ هي جيوب زوايا الوسط لان ه ط ط د ح ط

انصاف اقطار معدل المسير وطت جيب تمام زاوية الوسط وهو معلوم وكان د ط معلوما

فيصير د ت معلوما ومربعه مع مربع جيوب زوايا الوسط كمربع د ه د ذ د ح فيصير

هذه الاقدار معلومة وفي مثلثات ه ت د ذ ت د ح ت د زاوية ت قائمة فنسبة

ه د ذ د ح د الى الجيب الاعظم كنسبة اعمدة ه ت ذت ح ت الى جيب زاوية د فيصير

زاوية

زاوية د معلومة وفي مثلثات اط ه ب ط ه حط ه نسبة نصف قطر الحامل الى جيب زاوية
ط كنسبة وط بين المركزين الى جيوب زوايا ه اط ه ب ط ه حط فيصير تلك الزوايا معلومة فتصير
زوايا كل المثلثات المذكورة معلومة وتمام تلك الزاوية الى القائمة يصير معلومة وهي زوايا
ه اخ ه بخ ه حخ وجيب تلك الزاوية هو مقدار خ د لان نصف قطر الحامل ايضا ستون بالاجزاء
المذكورة فيصير بذلك خ د معلوما ومقادير اخ بخ حخ التي هي جيوب زوايا اط معلومة
ومربعاتها مع مربع خ د يساوي مربع اد ب د حد فيصير تلك المقادير معلومة وفي مثلثات
اد خ ب د خ ح د خ نسبة مقادير اد ب د ح د ب الى الجيب الاعظم كنسبة مقادير اخ
بخ حخ الى جيب زاوية د فيصير زاوية د معلومة وننقصها عن زوايا ه د ث
ز د ث ح د ث يبقى زوايا ز د ك [illegible] م د ب اعني قسي ز ك ل [illegible] ثم وقد
استخرجنا هذه القسي بتلك الطريقة وكان قوس ز ك [illegible] وقوس ل [illegible] وقوس
[illegible] وهو المطلوب [illegible] وكان البعد بحسب الرؤية على ما مر [illegible] اي كان البعد
بين مقومي الحالة الثانية والحالة الثالثة بحسب الرصد الثاني والرصد الثالث [illegible] مد
وقد مر ذلك في اول هذه المقالة عند تعداد الارصاد فاذا استعملنا هاتين القوسين
بدل ما استعملناه فيما مر من البعدين المقومين يعني انا استعملنا في الشكل الثامن والتاسع
لاجل معرفة ما بين مركزي معدل المسير ومركز العالم وتعيين موضع الاوج قوسي ك ل ل م
اللتين هما البعدان المقومان بين الاحوال الثلث فاذا استعملنا قوسي [illegible] بدل البعدين
المقومين المذكورين اعني قوسي ك ل ل م واستعملنا البعدين الاوسطين وهما قوسا [illegible]
[illegible] بحالهما من غير تغيير واستأنفنا الاعمال المذكورة في شكل ح ط خرج ما بين المركزين اقرب
الى التحقيق مما خرج اولا ثم اذا استخرجنا قسي ز ك ل [illegible] بحسب ما خرج ثانيا بالاعمال
المذكورة في الاشكال الثلثة المتقدمة اعني الشكل العاشر والحادي عشر والثاني
عشر من المقالة العاشرة خرج هذه القسي اقرب الى التحقيق مما قد خرجت اولا فاذا اعدلنا
مقومات الكوكب فيما بين الارصاد الثلثة بهذه التفاوت المحققة مما قد خرج
واستأنفنا الاعمال المذكورة في الشكل الثامن والتاسع لخرج ما بين المركزين وموضع البعد الابعد
اقرب الى التحقيق مما تقدم وكلما كررنا العمل صار اقرب الى التحقيق [illegible] ثم [illegible] البيان
ان البعدين المقومين لما استخرج ما بين المركزين وموضع الاوج بالاعمال المذكورة فربما
يتوهم ان في الاعمال المذكورة سهوا او خللا من جهة كثرة الحساب اراد ان يستخرج

العدين المقومين بناءً على الاصول المستخرجة بالحسابات الكثيرة فيخرجان موافقين
لما ادرك بالرصد فتيقن ان العمل صحيح ولم يتبين في الحساب سهو وخلل قوله اعلم ان للاشكال
الثلثة المتقدمة خطوطها الا انه تمم دائرة الحامل واسقط ربع الممثل وربع المعدل للسير
وجعل علامة البعد الابعد نقطة ه وعلامة البعد الاقرب نقطة ر والقى سائر الحروف
جاها قوله لما كانت قوسي ال لب حم القسي الثلث المذكور في الشكل التاسع من المقالة
العاشرة الاولى هي بعد الاوج عن الحالة الاولى والثانية هي بعد حالة الثانية عن الاوج
والثالثة هي بعد الحضيض عن الحالة الثالثة وهذا القسي الثلاث عن محدب معدل
السير فيكون معادية للزوايا الحاصلة عند مركز معدل السير اعني نقطة ط ولنسبة قسي اه ه ت
حر د معادية لها لكونها زوايا تلك القسي من المحيط الحامل قوله وكانتا قد دري رت ت ط
اما في الشكل الثالث فظاهر فان زاوية رطت بعينها بعد الحضيض عن الحالة الثالثة
واما في الشكلين الاولين فلان زاوية رطت مقابلة ومساوية لزاوية اطه التي هي
بعد الاوج عن الحالة الاولى ولزاوية هطت التي هي بعد الحالة الثانية عن الاوج قوله
واما على انه وا وذلك لان ما بين مركزي معدل المسير والعالم كانتا اثني عشر جزءًا وما بين
مركزي الحامل ومعدل المسير يكون نصف في ذلك ده ح رتو ر ممح لح وذلك لان مثلثي
طرت طمخ متشابهان لاشتراك زاوية ط وقيام زاويتي ت خ وكان طح ضعف
طت ويكون مح ضعف رت وقد صار رت في الاشكال الثلثة معلومة فيصير ضعفه معلومًا
قوله فزاوية ام ه ت ح ه وذلك لان زاوية اط الخارجة من مثلث ام ط مساوية للداخلتين
طام امط في الشكل الاول وكذلك زاوية هطت الخارجة من مثلث ت مط مساوية
لداخلتي طت م مط دت في الشكل الثاني فاذا اسقطنا الداخلة الاولى من الخارجة بقيت
الداخلة الثانية وكذا في الشكل الثالث خارجة دمح من مثلث حمط مساوية لداخلتي
طحم مطم فاذا جمعنا الداخلتين حصلت الخارجة قوله والبعد الثاني وهو تمة زاويتي
ت ه ح مد من قائمتين وذلك لان من الاوج الى الحضيض نصف دور اعني مقدار
قائمتين وكانت زاوية ب م مقدار بعد الحالة الثانية عن الاوج وزاوية حمد بعد
الحضيض عن الحالة الثالثة فاذا انقصت تمام الزاويتان عن نصف الدور بقيت
زاوية حم على مركز العالم هي بقدر البعد بين تقويمي الحالتين الثانية والثالثة وهو الخط
واذا اذنا زاوية حمد على تقويم المريخ في الحالة الثالثة بالرصد على ذكر في اول الفصل

حصله

ح ب كـ ونقطة ه وهي الحضيض فاذا زدنا زاوية ج ح د التي نبت على المقوم المذكور حصل موضع الحضيض ما ذكر ويكون مقابلة الاوج وان شئت قلت كان ه موضع الاوج مكان مقوم المريخ في الحالة الاولى ب كا ه وفي الحالة الثانية ب ح - فاذا زدنا ه د زاوية اده التي هي لم د ل على الاول ونقصنا زاوية ب ح التي كان طرك عن الثاني حصل موضع الاوج ح لم د ل ونظيره موضع الحضيض واقول لنا ان نبين هذا المطلوب بوجه آخر وهو تحصيل الاشكال الثلثة من غير اخراج عمودي ب ث م خ ونخرج بدلهما عمودا م ب م ح م

ونقول انا في مثلث اط د ب ط د ح ط د كانت زاوية ط فضل الوسط على نصف البعد في الاول وتمام الوسط الى نصف البعد في الاخرين معلومة ونسبة نصف قطر الحامل في هذا المثلث الذي هو ستون الى جيب هذه الزاوية كنسبة د ط المعلوم الى جيوب د ا د ب د ح ط ا ط ب ط ح ط فاذا ضربنا د ط ستين في جيب زاوية ط يصير جيوب هذه الزوايا معلومة ومن ذلك يصير زاوية الباقية في المثلث المذكور وفي مثلث ا م ط ب م ط ح م ط زاوية م قائمة وزاوية ط معلوم فيكون الزاوية الباقية ايضا معلومة فيصير جميع زاوية د ا م د ب م د ح م معلومة وجيبها اعني مقدار خط د م ويصير معلوما نقصنا مربعه عن مربع نصف القطر بقي مربع ا م ب م ح م ولما كان ا ح مساويا بالد ط يصير جميع م د معلوما فجمعنا مربعه مع المربع المذكور فصار مربع ا د ب د ح د معلومة وفي مثلثات ا م د ب م د ح م د نسبة جيب الاعظم على ا د ب د ح د كنسبة جيب زاوية د الى عمود ا م ب م ح م فقسمنا العمود المذكور ستين على خط ا د ب د ح د خرج جيب زاوية د فاذا صارت زاوية د معلومة صار التعديل معلوما وقد استخرجناه بهذا الطريق فكان التعديل الاول ... والبعد الثاني صح ... واذا اسقطنا حوله ح من الشكل الثالث العرض من هذا الشكل فنقد حاصل وسط المريخ وحاصل خاصة التاريخ الحالة الثالثة ليعرف من ذلك الحاصلين المذكورين الاول تاريخ الحشر

فتران زاوية رط ح كانت مدكا وهي بُعد وسط الحالة الثالثة عن الحضيض فاذا انقضاها
عن نصف الدور بقيت زاوية ه ط ح فله وهي بعد وسط الحالة الثالثة عن الاوج فيكون
هي مقدار الوسط وكانت زاوية د ح ط كما في الشكل المتقدم ح له فيكون تمامها س ما نسبته
اعني زاوية ك ح م نعا له وهي مقدار بعد المريخ عن نقطة تم الذروة الوسطى وايضا كانت
زاوية ح م الخارجة من مثلث ح ط ح مساوية للداخلتين د ط ح ط د ح وكانت
زاوية د ط ح مدكا وزاوية ط ح . تمام زاوية ح ح . الى فانمتين فكو جمعناهما صار نعاله
بو المط هذا الوصد قد وقع عند مقابلة الكوكب مع الشمس و في هذا الوقت كان الكوكب
على نقطة ك للحضيض المرئي كما مر قوله واما المشترى وزحل فيمكن معرفة مقادير ابعاد
فما استخرج بيامر مقدار ما بين مركزي العالم والمعدل لهذين الكوكبين ومقادير ابعاد
نقط الحالات الثلث لهما من البعد الابعد والاقرب ولكن بناء على ان القوسين الى
الماخوذين بالرصد هما اللتان تفرران قوسي الوسط الماخوذ من الجدول فلو كانت مركز
التدوير على الفلك المعدل المسير دائما كانت المقادير المستخرجة هي لجدول المقادير المطلوبة
بحسب الحقيقة لكن مركز التدوير اندا على منطقة الحامل ولا يلاقى منطقة المعدل المسير
في دورة الا مرتين فيحتاج الى ان يعرف التفاصيل بين تلك القسى وبين ما لوا قع
نيرا على قسى فلك البروج المعلومة بالرصد ما دمقص منها حتى يصير موترة بالتحقيق
لقسى معدل المسير فنستخرج بها بُعد ما بين المركزين وبُعد نقطة الحالات عن الاوج
والحضيض كما فعل مثل ذلك في المريخ بهذا الشكل لبيان معرفة تفاوت المذكور
فزاوية د ح س هي في المشترى مقادير قسى ل اب م م ح التي استخرجها في الشكل
الثاني من المقالة الحادية عشر وفي زحل هي قسى ال لب له التي استخرجها في الشكل
الثالث عشر من مقالة المذكورة قوله والخط الواصل بين ح ونقطة الحالة بو الخط ح في
شكلي الاول والرابع وح في الشكل الثاني والخامس وح ح في شكل الثالث والسادس
من الاشكال الستة قوله وط ه الذي هو ضعف ه د وذلك لان في مثلثي د ه ط ر د ح
زاوية ر مشتركة وزاويتي ح ط قائمتان فبالرابع من سادسة الاصول نسبة ده الى د ك
كنسبة ط ه الى ح د وكان ر ه ضعف د ه فيكون ط ه ضعف ح ومثل ذلك يكون ط د ضعف
د ح كما سيجي قوله فيبا لزاوية الحادثة عن نقطة الحالة توضيح ان في مثلث اه ط شكلا
زاوية ط قايمة فنسبة اه الى الجيب الاعظم كنسبة ه ط الى جيب زاوية اط فاذا فيم مقدار

على تقاطع ه ن ه سخط الخارج جيب زاوية ه ا ط وكذا الكلام في مثلثي ب ط ه على تقاطع ه ن لخط
د س القوى فهذا اي على ه ط جيب الزاوية الحادثة عند نقطة الحالة لكن قول التفاوت
بين الزاويتين اي بين الزاوية الحادثة عند نقطة الحالة وبين زاوية ط س د وذلك لانه
يحصل من خط الواصل ه س ومن الخط الواصل بين ه نقطة الحالة من الخط الواصل بين س
ونقطة الحالة مثلث احدى زواياه تكون مقابلة الداخلة الاخرى بالتناوب والثلاثين من دليل الاصول
ويمكن استخراج التفاوت بطريق آخر مثل ما استخرجناه في المربع صغير الاشكال التي
يحتاج اليه في هذا المطلب الآن لانخرج خط س د ولا عمودي ز ح ه ط ونخرج عمودين اخرين
احدهما من نقطة الحالة على القطر المار بالمركز وهو نقطة ق وثانيهما من نقطة س على القطر
المذكور وهو عمود س ع فنقول ان في المثلث الحاصل من نصف قطر الحامل وما بين
المركزين ومن الخط الخارج من مركز معدل المسير الى ــــــــــــ

نقطة الحالة زاوية د ا د وتمام زاوية المركزية معلومة ونسبة جيبها الى نصف قطر الحامل
كنسبة جيب الزاوية الحاصلة عند نقطة الحالة الى ما بين مركزي المعدل والحامل
المعلوم فيصير جيب الزاوية الحاصلة عند نقطة الحالة معلومة وتمام زاوية المركز الى الرابع
معلومة فكذلك نصيبها الزاوية الحاصلة عند نقطة الحالة من العمود الخارج منها على
القطر المار بالمراكز ومن نصف قطر الحامل معلوم وتمامها فيصير جيب الزاوية الاولى
وهو خط ف و وجيب تمامها وهو العمود الخارج من نقطة الحالة على القطر معلومين فيصير
خط د ق معلوما ومربعه مربع العمود الخارج من نقطة الحالة يساوي مربع الخط الواصل
بين مركز العالم ونقطة الحالة على القطر خرج جيب الزاوية الحادثة على مركز العالم

من الخط الخارج منه الى نقطة الحالة ومن القطر المار بالمراكز ففي مثلث د س ع زاوية ع
قائمة وزاوية د بقدر المركز فيصير زاوية د س ع بل جيبها وهو خط ع معلوما وزاوية ز ما بين
مركزي معدل المسير والعالم معلوم فيصير خط ه ع معلوما وسهم ع جيب زاوية المركز معلوم
فجمعنا وهو تجمع مربع ه ع صار مربع ه س معلوما فاذا قرضناه سين كان سهم جيب
زاوية س ه ع نقسمنا فيه د س ع اعني جيب زاوية المركز مسقطا على ه س خرج جيب زاوية
س ه ع فنقصنا تلك الزاوية من الزاوية الحاصل عند مركز العالم من الخط الخارج منه الى نقطة الحالة
ومن القطر المار بالمركز بقيت الزاوية الحاصلة عند مركز العالم من الخطين الخارجين منه
الى نقطة ح د ونقطة الحالة وهي مقدار قوس د ك ل المتقدم التي ذكرنا في الشكل السابع
من المقالة العاشرة وقد استخرجنا اعني التفاوت المذكورة بهذا الطريق فكان في المشتري
قوس ك ... وقوس ل ... وقوس ر م ... وفي زحل كان قوس ر ك ...
وقوس ل ... وقوس م ... والتفاوت التي بين ما استخرجناه بين ما استخرجه
بطلميوس لعله من جهة اهماله التدقيق في الحساب والله اعلم قوله المقوم الموجود بالرصد
هذه مواضع العلويين في الاحوال الثلث لكل منهما على ما ذكره في صدر هذه المقالة قوله يجب
ان يوجد لو كان الكوكب الخ واما التفاوت ما بين الاوسطين المذكور على ما بين مقومي الحالتين
الاولى والثانية للمشتري وعلى مقومي الحالتين الثانية والثالثة لزحل ونقصه عن البواقي
على حسب مقتضى مواقع الحالات في ارباع متعلقة للحامل قوله فالبعد الاول الذي
خرج هذا البعد هو التفاوت بين مقومي الحالتين المتاليتين المعدلتين بالتفاوت
المذكور اما بالزيادة وبالنقصان قوله فاذا استعملناهما في المرخ قد استعمل في الاشكال
الاربعة الاولى والثاني من المقالة الحادية عشر والثاني عشر والثالث عشر من تلك
المقالة لمعرفة ما بين مركزي العالم ومعدل المسير وتعيين موضع الاوج قوسي البعدين
المقومين بين الاحوال الثلاث فاذا استعمل هاتان القوسان المعدلتان بالتفاوت
المذكور بدلهما واستعمل البعدان الوسطيان بحالهما من غير تغير واستوفيت الاعمال
المذكورة في تلك الاشكال الاربعة يخرج ما بين المركزين والعشي الواقعة بين الاوج
والحضيض ومواقع الحالات المذكورة اقرب الى التحقيق وكلما استوفيت العمل
يخرج ما هو اقرب الى التحقيق كما في المرخ قوله ثم اتانا لبيان ان الاشياء المقومة تخرج
من هذه الاصول الغرض من هذا الشكل امتحان الاعمال السابقة على شكل امتحن

في المريخ ثم يعلم ان ما بين المركزين وتعيين موضع الاوج على الوجه المستخرج مطابق للواقع
وليس في هذه الحسابات سهو وخلل وبيان مقدمات هذا الشكل
بعينه كما مر في المريخ بلا تفاوت فلا حاجة الى الاعادة

واقول يمكن ان نبين هذه المطالب في العلويين كما بينا في المريخ بوجه آخر فلنعد الاشكال الستة بين
غير اخراج عمودي رح ه ط وتخرج من نقطة الحالة عمودا على القطر المار بالمراكز موقعه نقطة يه
فنقول في المثلث الحاصل من نصف قطر الحامل ومن ما بين المركزين والخط الخارج من مركز
معدل المسير الى نقطة الحالة زاوية د منه معلومة فاذا ضربنا جيبها مسحطا في ما بين المركزين
المعلوم حصل جيب الزاوية الحاصلة عند نقطة الحالة من هذا المثلث واذا صارت هذه
الزاوية معلومة بقي الزاوية الحاصلة عند د مركز الحامل من هذا المثلث معلومة وايضا
في المثلث الحاصل من العمود المذكور ومن نصف قطر الحامل ومن خط د يه زاوية
يه قائمة وزاوية د معلومة فيبقى الزاوية الاخرى من هذا المثلث معلومة فد يه
جيبها معلوم والعمود المذكور ايضا معلوم لكونه جيب زاوية د من هذا المثلث فلذلك
يصير خط ه يه معلوما جمعنا مربعه مع مربع العمود حصل مربع الخط الخارج من ه مركز
العالم الى نقطة الحالة فاذا قسمنا على ذلك الخط مسحطا قدر العمود المذكور خرج جيب الزاوية
الحاصلة عند نقطة مركز العالم اعني البعد المقوم وهو المطلوب واذا رسمنا حول ح من الشكل
الثالث اذا اردنا ان نقيد حاصل وسط العلويين وحاصل خاصتهما الداخل الحالة الى لبث ه

ليعرف من ذلك الحاصلان المذكوران لاول تاريخ بختنصر قوله من التدوير الاوسطى
الى موضع الكوكب كان زاوية الاختلاف في الحالة الثالثة للمشترى على المركز في الشكل
المتقدم ه‍ ب ر وهو مقدار قوس ط ك فاذا زيدت على قوس ح ط نصف التدوير
فعب هر وهو قوس ح ط ك وكانت تلك الزاوية في زحل د ب و وهو قوس ط ك واذا انقصنا
من ح ك ط نصف التدوير بقي قوس ح ك فعدلها وهو المطلوب قوله وهذا استخرجها بعض المتاخرين
اما انها غير مبنية على اصل مستقيم فلانه وضع شيئا مجهولا اولا واستخرج بحسبه
شيئا فالشئ المستخرج لا يكون معلوما تحقيقا وكل ما انبنى بعد ذلك يكون كذلك نعم وان كان
يبلغ التفاوت بتكرار العمل الى حد لا يحس به واما ان فيه تكرار العمل فظاهر قوله وذكر انه
لو رصدنا ربع احوال ولنصور ذلك
نفرض ا ب ح د الحامل على مركز ر
د ح ب القطر المار بالاوج
والحضيض ول م ح س منطقة
المدير على مركز ط ونقط ل م ح س
مواضع الكوكب في الاحوال الاربع والمفروض ان قوس ل م ما بين تقويمي الكوكب
في الرصدين الاول والثاني مساوية لقوس ح س ما بين التقويمين في الرصدين الاخرين
والزمان بين الاولين يساوي الزمان بين الاخرين واذا كان كذلك كان نقطة
ه الاوج على منتصف قوس س ل وكانا قليلين و ل اصغر من ه س فيكون قوس ل م
اقرب الى الاوج من ح س فيكون اصغر منه خلاف ما وجد بالرصد وانما شرط تساوي
الزمانين لانه لو لم يتساويا لم يدل تساوي القوسين على تساوي بعديهما عن الاوج وتساوي
الزمانين انما يتصور بان يكون بعد مركز التدوير عن نقطة مركز العالم عند كونه على ا
مساويا لبعده عنها عند كونه على نقطة ا اعني يساوي خط ا ط ط ه وكذا خط ه ط ح
فيساوي اختلافا نقطتي ا ب وكذا اختلافا نقطتي ح س والمراد بالاختلاف الواقع بسبب
الخارج واما اختلاف الواقع بسبب التدوير فعدم فيما نحن فيه اذ المفروض ان الكوكب
في مقابلة الشمس والحح يكون في حضيض تدويره كما مر وهذا وجه وجيه مطابق للقواعد
الهندسية الا ان رصد الاحوال الاربع على الوجه المذكور مما يندر وجوده ولكثرة الحساب
اسهل عند الراصد من كثرة الرصد اذ كل رصد شرط طبيعي رعايتها اذ ذيادة الرصد

يوجب [illegible] باد الشرائط وبموضعها يجعل الرصد اقل وجودا وايضا يكون فيه الحساب اكثر ونق
عما فيه الرصد [illegible] اذ الحس لا يتميز الضبط لاجزاء الحساب فلا يحصل الاعتماد بذلك فلذلك
[illegible] من تلك الطريق وعدل عن الطريقة التي ذكرها هذا الفصل الفصل الثامن من المقالة
العاشرة والثاني والثالث من المقالة الحادية عشر في مقادير ابعاد العلوية قوله عرفنا مواضعها
فيها بالآلة وبالقياس الى القمر يعني ثم رصد هذه الكواكب الثلثة بآلة ذات الحلق بالقياس
الى الكواكب واستعلم كما مر طريقه فيما تقدم ثم اعتبر مقارنتها او مقاربتها القمر في تلك الحالة
واستعلم مواضعها من مواضع القمر حال ت موافقة لما استعمله بالآلة فاعتمد على ذلك قوله
وكان وسط القمر لم يذكر مركز القمر مع انه محتاج اليه لانه يعرف ذلك من وسط الشمس
كما مر قوله موضعه المرئي باسكندرية اذ عرف موضع القمر الحقيقي بالحساب يمكن معرفة
موضعه المرئي ايضا كما مر في مباحث اختلاف المنظر ولكن لا بد من معرفة عرضه في ذلك
ينبغي ان يذكر وسط العرض ايضا في الجدول قوله فبعد الكوكب الاوسط من الاوج كان بعد
مركز التدوير عن الاوج بحسب الوسط في الحالة الثالثة للمريخ وله لط وللمشتري سيه
رب نو ولزحل نو ك فاذا زيد حركة طول الكوكب في المدة المذكورة على هذه المقادير حصل
بعد مركز التدوير بحسب الوسط عن الاوج ما ذكره وكان في الحالة الثالثة الخاصة للمريخ
نعا ك وللمشتري قعب مه ولزحل قفد مد فاذا زيد حركة الاختلاف في المدة المذكورة
عليها بعد حذف الادوار حصل الخاصة في وقت الرصد وكان موضع الحضيض للمريخ ح كل
وللمشتري ياياما وموضع الاوج لزحل كر ما فاذا اخذنا التفاضل بينهما وبين تقويماتها
في وقت الرصد حصل بعد المقوم كما ذكره قوله ولتساوي د ق ر م ل يكون ب ل ثم ا ن يتساويان
لان في مثلث ر ه ل قد اخرج ر م موازيا له ل فكونهما عمودين في خط واحد فبالثاني من سادسة
الاصول يكون نسبة د م الى م ل كنسبة د ر الى ر ه و د ر ر ه متساويان فكذا د م م ل وكذا ن ل
في مثلثي د م ن ل ه زاوية د مشتركة وزاويتا م ل قائمتان يكون بالرابع من سادسة الاصول
نسبة ل ه الى م ن كنسبة ده الى د ر و ده ضعف د ر فيكون ل ه ضعف م ن وهو المطلوب قوله
فزاوية ح ه ب هذه الزاوية في الشكلين الاولين خارجة من مثلث ب ر ه فيكون مساوية
لزاويتي ب ر ه ر ب ه فاذا جمعنا هاتين الزاويتين حصلت تلك الزاوية واما في الشكل الثالث
فزاوية ا ه ب داخلة في مثلث ر ه ب فاذا نقصت زاوية ر ه ب عن زاوية ا ب ه بقي زاوية
ا ه ب قوله يكون للمريخ نط ل ا ه اقول يمكن استخراج نصف قطر التدوير بوجه آخر فليعد الاشكال

الثلثة من غير اعماده برسم ه ل ب ح ونخرج عمود ب سه اح فنقول ان في مثلث ب ه د زاوية د

معلومة ونسبة جيبها الى نصف قطر الحاصل اعني ر ب كنسبة جيب زاوية ر ب د الى د ه ما بين
المركزين المعلوم فيصير زاوية ر ب د معلومة ويبقى زاوية ر د ب بل زاوية ب ر ه تمام ما بهما من
قائمتين معلومة وفي مثلث ب سه ر زاوية سه قائمة وزاوية ر معلومة فيبقى زاوية ب ر سه
معلومة فيصير ر سه جيبها معلوما وب سه جيب زاوية ب ر سه ايضا معلوم واذا كان ر سه معلوما
ود ه معلوم فيصير ه سه معلوما ومربعه مع مربع ب سه كمربع ب ه معلوما فاذا قسمنا مقدار ه سه
على ه ب خرج جيب زاوية ب ه سه بل زاوية ط ب ح معلومة ويبقى زاوية ر ه ب معلومة وكان
زاوية ا ه ك بالرصد معلومة فيصير زاوية ك ه ب ايضا معلومة وزاوية ح ب ك الحاصلة
الوسطية ايضا معلومة فيصير زاوية ط ب ك ايضا معلومة ومن ذلك يصير زاوية ه ك ب
ايضا معلومة وفي مثلث ه ب ك نسبة ضلع ه ب الى جيب زاوية ه ك ب كنسبة ك ب
الى جيب زاوية ك ه ب فاذا ضرب مقدار ه ب في جيب زاوية ك ه ب وقسم الحاصل على جيب زاوية
ه ك ب حصل مقدار ك ب بنصف قطر التدوير وقد استخرجنا بهذا الطريق نصف قطر
التدوير للمريخ لط لد وللمشتري يا لد ولزحل دل وانما جاءت تفاوت بين ما استخرجناه وبين
ما استخرجه بطلميوس اما في المريخ فلانه اخذ جيب زاوية ب ه ك ب ح ل والصحيح انه ب ح لج
على ما وضعه المحرر في جدول المريخ كما بالمجانى فاذا ضرب ذلك سحطا في [illegible] حصل [illegible]
مقدار خط ه ب [illegible] ثم اذا قسم ذلك سحطا على جيب زاوية ب ك ه [illegible] اعني [illegible] خرج مقدار نصف
قطر التدوير لط لد موافقا لما ذكرنا واما في المشتري فلانه ذكر ان خط ه ب [illegible] وهو سهو والصواب
انه [illegible] وهو الحاصل من ضرب [illegible] في [illegible] فاذا قسمه على جيب زاوية
ب ك ه [illegible] اعني [illegible] خرج مقدار نصف قطر التدوير يا له موافقا لما ذكرناه والله اعلم
الفصل التاسع من المقالة العاشرة والثالث والسابع من المقالة الحادية عشر في تصحيح
حركات العلوية قوله الى تاريخ جداولنا يعني التاريخ الذي وضع مواضع الثوابت فيه

ذلك لتاريخ في الجداول وهو سنة خمس وثمانين وثمانمائة لبختنصر وسنة احدى وستين
وادبعمائة لوفاة الاسكندر قوله فلان موضع شمالي الجهة لما كان تاريخ الارصاد المذكورة متقدمة
على تاريخ جداول الثوابت نقص حركة الثوابت فيما بين التاريخين عن مواضع الكواكب المذكورة المثبتة
في الجداول فحصل مواضعها في وقت هذه الارصاد وهذه الحركة ايضا عن مواضع اوجات الكواكب
لتاريخ الحالة الثالثة في كل منها فحصل مواضع اوجاتها في وقت هذه الارصاد قوله وسنريه ه ل
الذي عليه وسط الشمس موازيا له فيتبين توازي ت ه الخارج من مركز التدوير الى مركز
الكواكب وه ل الخط الخارج من مركز العالم الى موضع وسط الشمس في الشكل السادس من المقالة
العاشرة قوله زاوية اه ط بعد مقوم الكوكب عن اوجه البعد بين الشيئين هو افضل المسافات
بينهما وفي العلويين لما كان ما بين الاوج والتقويم على التوالي اكثر من نصف الدور اخذ تمامه
الى الدور واطلق عليه البعد بين مقوم الكوكب والاوج وعلى هذا كان القياس في بعد
وسط الشمس عن اوج المريخ ان نقول فعركا اذا ما ذكرنا انه قوس ك ط هو اكثر من نصف الدور واطلق
الزاوية على ما هو اكثر من نصف الدور بعيد ثم انه نقص بعد مقوم الكوكب عن الاوج عن بعد وسط
الشمس منه في المريخ وجمعهما في العلويين فحصل زاوية ط ه ل وهي مساوية لزاوية ب ط ه للتبادل
فان ه ل ب ط متوازيان كما مر قوله وهو ب د على ان ب ط ستون لا يخفى ان ب د في المريخ
هو جيب زاوية ب ط د لكن لما كانت زاوية ب ط ه تمام زاوية ب ط د الى نصف الدور وجيب
زاوية جيب تمامها الى نصف الدور واحد اطلق الكلام فان ب د جيب زاوية ب ط ه قوله
وذلك س د وذلك لان س ح مساو لـ د م بالرابع والثلاثين من اولى الاصول فان سطح ر م د س
متوازي الاضلاع كما مر فاذا نقص س د من ب د في المريخ وجمعا في العلويين حصل مقدار
ب س وهو جيب زاوية ب ه س لان في مثلث ب ه س زاوية س قائمة و ب ه نصف قطر
الحامل قوله وزاوية ب ه م وذلك لان في سطح ر م د س المتوازي الاضلاع زاوية م ه س
مقابلة لزاوية س د م ومساوية لها بالرابع والثلاثين من اولى الاصول وهي معلومة فاذا
جمعت زاوية ب ه س المعلوم معها في المريخ ونقصت عنها في العلويين حصلت زاوية ب ه م
قوله وكانت زاوية اه م وذلك لان زاوية اه ط بعد مقوم المريخ عن الاوج كانت قدر معلوم
زاوية اه م تمامها الى قائمتين عطب واما في المشتري وزحل فهي بعينها بعد مقوم الكوكب
عن الاوج كما مر ولما كانت في مثلث ر ه م زاوية م قائمة يكون زاوية ه ر م بقية تمام زاوية
اه م الى الرابع وهو ظاهر ثم اذا جمع في المريخ زاوية ب ه م مع زاوية م ه ر المعلومتين حصلت

زاوية ب آ ه وفي المشتري وزحل اذا جمع زاويتا ب آ م ه آ م حصلت زاوية ب ر ه

فزاوية ب د آ بعينها للمريخ هذه الزاوية خارجة عن مثلث ب آ د فبالثاني من اول الاصل

يكون مساوية لداخلتي آ ب د ب د آ المعلومتين ولما كان في المريخ مركز التدوير في النصف الهابط

وفي العلويين في النصف الصاعد يكون هذه الزاوية بعينها مركز المريخ وتمام المركز الى اربع قوائم

اي بين مدد التمام في العلويين هذه ثم اذا ردنا زاوية المركز على تعديل الاوج من اول الحمل حصل

بعد اسقاط التدوير في العلويين بعد مركز كل منها عن اول الحمل فزاوية ح ط اعني الخاصة

قد تقدم ان وسط الشمس يساوي مجموع حركتي الخاصة والمركز في العلوية فاذا نقص حركة

المركز في كل منها عن وسط الشمس بقي حركة الخاصة وزاوية آ ه ل وسط الشمس فيكون

مشتملة على زاوية المركز وزاوية حركة الخاصة لكن اشتمالها عليهما انما يتحقق وبعد ذلك ما دية

التدوير في العلويين كما لا يخفى فلا تتفاوت في اخذ ما يتفاوت الفضل على التدويرات

التامة والحكم بان التدويرات التامة في هذه المدة لم يكون مبني على ما مر في الفصل

الثالث من المقالة التاسعة واقول لاستخراج زاوية الوسط من الارصاد المذكورة وجه

آخر فلنعد الاشكال الثلثة بخطوطها غير اعمدة د ك ب م د ر لكن نخرج من ع

مركز الحامل ع س موازيا لط ه و ع ح موازيا لط سد ونتمم سطح ع ح ط س متوازي الاضلاع ونخرج

س ت عمود ع على القطر المار بالمراكز فكانت زاوية ح ه ط تمام زاوية ر ه ط اعني

قائمتين معلومة وزاوية آ ه ل وسط الشمس ايضا معلومة فيصير

جميع زاوية ل ه ط معلومة وهي مساوية لزاوية س ع ه لتساويهما فيصير زاوية ع ه و تمامها

من قائمتين معلومة لان ع س ط ه متوازيان وفي مثلث ع ه ع نسبة ه ع ما بين المركزين

الى الجيب زاوية ع ه كنسبة ع ح الى جيب زاوية ع ه ع فعلم زاوية آ ه ط فيصير ع ح المساوي

لنسبة ط معلوما و ت ط نصف قطر التدوير معلوم فيصير س ت معلوما وزاوية س ت

معلومة لكونها مساوية لزاوية ع ط ب المساوية لزاوية ل ه ط المعلومة وفي مثلث س ت

سـ ا بو رت نصف قطر الحامل الى جيب زاوية ه سرت كنسبة ستة الى جيب زاوية ت ه ته
فنصير زا جيب ات س معلومة و زاوية سه ره تمام زاوية ره المعلومة من قائمتين لتوازي
ع ط سكه فهي ايضا معلومة فنصير جميع زاوية ه ح ل زاوية ا د ت تمامها من قائمتين معلومة
وفي مثلث ب ه د زاوية ت قائمة فيكون زاوية ف ت ا تمام زاوية ف ه ت من قائمة
معلومة و ت ف جيب زاوية ت ا المعلومة معلوم وكذا ف ا جيب زاوية ف ت ا و
و من ذلك يصير ف د معلوما لان ر د معلوم و جميع مربعي ف د ت ت كمربع د ت فيصير د ت
معلوما و اذا قسمنا عليه مسطحا فلد عمود ت ف خرج من القسمة جيب زاوية د ف
فيصير زاوية ت ا ف المركز معلومة وقد استخرجنا لك الزاوية بهذا الطريق فكانت في المريخ
عت مح تد وفي المشتري عر مو ط تمامها الى الدور رف مت نا وفي زحل عو كط ح تمامها الى الدور
رمح ل لو والتفاوت بينه وبين ما استخرجه بطليموس قليل ولعل ذلك لاهماله في العمل الفصل
العاشر من المقالة العاشرة والرابع والخامس من المقالة الحادية عشر في حاصل اوساط العلوية
قوله تتحرك الكوكب فيه اي في الزمان المذكور وذلك بعد حذف الادوار التامة في حركتي
الوسط والخاصة دون حركة الاوج قوله فاذا انقصناها من المواضع المذكورة كان في الرصد
المتقدم وسط المريخ ه ت نقصنا منه فف م بقي ما ح ل ووسط المشتري ت كت لد
نقصنا منه د كح ه فبعد زيادة الدور على الوسط بقي ه ي ما ووسط زحل ه ت كح نقصنا منه
ر و ح بعد زيادة الدور على الوسط بقي ط كو مو وكان في ذلك الرصد خاصة المريخ يط مت
نقصنا منها قمب كح بعد زيادة الدور عليها بقي سكو ح وخاصة المشتري عر ت نقصنا
منها صح يخ بعد زيادة الدور عليها بقي نمو وخاصة زحل قعر ند نقصنا منها فمط بقي
لد ف واما امر نقصان الاوج من موضعه فظاهر قوله والحركة منه الى اول يزدجرد للوسط
هذه المقادير يزاد على موضع الوسط موضع الخاصة لاول بختنصر ليحصل موضع الوسط وموضع
الخاصة لاول يزدجرد واما حركة الاوج فيما بين اول بختنصر واول يزدجرد فهي ثلثة عشر
درجة وثمان واربعون دقيقة فهذا القدر يزاد على موضع الاوج لاول بختنصر ليحصل
موضعه في اول يزدجرد وانما لم يذكر مقدار حركة الاوج فيما بين التاريخين لانه قد ذكر
مقدارها في مباحث حركة السفليين الفصل التاسع في استخراج تقاويم الخمسة من اوساطها
بالخطوط الهندسية قوله هذا عكس ما تقدم وذلك لان فيما تقدم كان زاوية ا ه ك
معلومة بالرصد واستخرج منها مقدار زاوية ا د ت الوسط التي كانت مجهولة ولكنا زاوية

طمسك الخاصة وههنا زاوية اهك مجهولة ونريد ان نستخرجها من زاويتي ادب [illegible]
وقد تقدم كيفية معرفة زاويتي ده اه ب فلا سنبان ذلك في المقالة العاشرة وفي الاشكال
المتقدمة منه من المقالة الحادية عشر واراد بالاصلين المذكورين الاصل الذي يعمل [illegible] في
عطارد والذي يعمل عليه في سائر المتحيرة وطريق ذلك على ما تقدم هو ان نخرج من نقطتي ده عمودا
على خط هك ليحصل من العمود الخارج من د وما وقع من خط هك بينه وبين نقطة د ومن ده
مثلث احدى زواياه قائمة والاخرى بقدر المركز والثالثة بقدر تمام المركز [illegible] زوايا
هذا المثلث معلومة واحد اضلاعه وهو ما بين المركزين معلوم فيصير باقي الاضلاع معلومة
والعمود الخارج من ه ضعف العمود الخارج من د وما وقع من هك بين ذلك العمود
وبين نقطة د ضعف ما وقع منه بينها وبين العمود الاول فيصير خط هك من ذلك معلوما
واذا جعل هك ستين كان العمود الخارج من ه جيب زاوية دهك فيصير زاوية حهك
هي الفصل بين زاويتي ادب اهب ولهذا الشكل اختلاف وقوع كما لا يخفى على المتفطن قوله
ثم اذا اخرجنا عمود كل على هح بخلاف ما تقدم وذلك لانه اخرج العمود في الاعمال المتقدمة
من مركز المدير على الخط الخارج من مركز العالم اي مركز الكوكب وههنا اخرج العمود من مركز
الكوكب على الخط الخارج من مركز العالم الى مركز المدير ثم نقول اذا عرفت زاوية [illegible] بما ذكرنا
نعرف زاوية حهك لما المقابلة لها وكانت زاوية طمسك الخاصة معلومة فيصير باقيها وهي حكل
معلومة وكل جيب تلك الزاوية بما به هك نصف قطر المدير ستون وهل جيب تمام
تلك الزاوية اعني زاوية لكه فاذا الضرب هك نصف قطر المدير وهو معلوم بما به نصف
قطر الحامل ستون في كل من الجيبين المذكورين يحصل مقدار كل من كل له
معلوما وكان هه معلوما فيصير له معلوما ومربع كه كمربعي لك له فيصير كه
معلوما واذا وضع كه ستين كان لك جيب زاوية اهك معلوما وهذه الزاوية يسميها
اهل العمل المركز المعدل فاذا زيد عليه بعد الاوج من اول الحمل حصل تقويم الكوكب وهو المط
الفصل العاشر في عمل جدول الاختلافات قوله والثالث والرابع الاختلاف الحادث
لمركز المدير بالقياس الى مركز البروج هذا الاختلاف عبارة عن زاوية تحدث على
مركز المدير من خطين خارجين اليه احدهما من مركز العالم والاخر من مركز معدل
المسير فاستخرج بطليموس هذه الزاوية اولا على تقدير كون مركز المدير على محيط معدل المسير
ووضعها في الجدول الثالث ثم استخرجها على تقدير كون مركز المدير على محيط الحامل واخذ التفاوت

يسيها

بينهما د ه وضعه في الجدول الرابع وطريق استخراج هذه الزاوية على التقديرين قد مر في المباحث
السابقة الى ان سيد طريق الاستخراج منها فليكن دائرة ا ب ج ر ه د معدل المسير على مركز ح ودائرة ط ك
ا ح على مركز ح و ا ح ي القطر المار بالمراكز وس عليه مركز العالم ونقط ط ك ل م مواضع المدير
في النطاقات الاربع ونصل ح م و ح ل ح ك ح ط و م ح ل د ك د ط س م س ل س ك
س ه س ط س ح س ا س ب ونخرج من س د عمودي س ب د ع على ح ه وعمودي س ه ق
ق صير على ح فنقول ان في مثلث ح د س زاوية ق قائمة وزاوية ح المركز معلوم وزاوية د س ح بقدر
تمامها ايضا معلوم و س ح ما بين المركز العالم ومعدل المسير
معلوم فيصير كل من د ح د س معلوما د ح ونصف
قطر معدل المسير اعني نصف قطر الحامل معلوم
منحطا على ر س خرج جيب زاوية د س ه وهي زاوية الاختلاف على تقدير كون مركز المدير
على محيط معدل المسير وكذا الكلام في زوايا ح س ح ح س ح ب س ه وحاصل العمل ان نضرب
ما بين مركز العالم ومعدل المسير في جيب زاوية المركز وجيب تمامها منحطا فالحاصل الاول يزاد على
نصف القطر ان كان المركز في النطاق الاول والرابع منه في النطاقين الآخرين فما حصل جمع
مربعه مع مربع الحاصل الثاني ونأخذ جذر المجموع ونقسم الحاصل الثاني منحطا على هذا الجذر
ليخرج جيب زاوية الاختلاف على تقدير كون مركز المدير على محيط الحامل فنقول ان في مثلث
ح ص د زاوية ح بقدر المركز وزاوية ص د ح بقدر تمامها معلوما و ح د ما بين مركزي الحامل
ومعدل المسير معلوم فيصير ص ح ص د معلومين واذا اسقطنا مربع ص د من مربع د م
نصف قطر الحامل بقي مربع ص م معلوما وص د تساوي ص ح و د س ضعف ص د واذا
جمعنا مربعي س د ق م صار مربع س م فاذا قسمنا ق س منحطا على م س خرج جيب زاوية م س
والفضل بين زاويتي ح م س ح س انما هو بقدر زاوية م س د بالثاني والثالث من اولى
الاصول فاذا زيد زاوية م س د على زاوية م د س حصلت زاوية ح م س كذلك اذا زيدت زاوية
س ط على زاوية س ط حصلت زاوية س ط ح اذا نقصت زاوية ه س ك من زاوية ح ه س
بقيت زاوية ح ل س وكذا اذا نقصت زاوية ح س ك من زاوية ح ح س بقيت زاوية ح ل س
فظهر من ذلك ان في النصف الرابع يزيد على ما في النصف الثالث ان كان المركز في الربع الاول و
الرابع وينقص منه ان كان في الربعين الثاني والثالث ليحصل الاختلاف المعدل بطريق استخراج
هذا الاختلاف على تقدير كون مركز المدير على محيط الحامل ان يضرب منحطا جيب زاوية

المركز وجيب تمام ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير وينقص مربع الحاصل الاول عن مربع
نصف القطر ويوخذ جذر الباقي ويزيد عليه الحاصل الثاني ان كان المركز في الربعين الاول والرابع
وينقص منه في الربعين الاخرين فما حصل نسميه المحفوظ الاول ثم نجمع مربع المحفوظ ثم نجمع مربع المحفوظ
مع مربع ضعف الحاصل الاول ويوخذ جذر المجموع ونقسم ضعف الحاصل الاول على ذلك الجذر
منحطا فيحصل جيب زاوية الاختلاف وباقي العمل ظاهر وهذا انما في العلوية والزهرة واما في عطارد
فنفرض ان دائرة اب ح المدير على مركز ه و ف ر ح منطقة الحامل على مركز ط و ح ح معدل المسير
على مركز ك و ط ه د ك حاصل مركز الحامل و ا اوج المدير و ا ح القطر المار بالمراكز و ل عليه مركز العالم
و ت اوج الحامل و د مركز التدوير على محيط الحامل ونصل ه ط ب ط د ط ك ك ر ر ل د ل ر و نخرج
من ل عمود ل م على ك ر فزاوية ا ك د المركز معلومة وهي مساوية لزاوية ا ه ب كما تقرر فيما تقدم فيكون
قوس ط ح بقدر المركز وقوس ط ح نقيضه تمام المركز الى نصف الدور وهي معلومة لوترها و ط ك
معلوم بما به ه ك ستون فيصير بما به ك ه ثلاثة اجزاء ايضا معلوما وزاوية ط ك ه المحيطية بنصف
زاوية ط ه ح المركزية فيكون في مثلث ط ك د زاوية ط ك د بقدر المركز و نصف معلومة
و ط د نصف قطر الحامل معلوم و ط ك بتلك الاجزاء ايضا معلوم لان نسبة اضلاع المثلث
كنسبة جيوب ما يوترها فيصير زاوية ط د ك معلومة ويبقى زاوية ك ط د معلومة ولذلك
يصير ضلع ك د معلوما وفي مثلث م ك ل زاوية م قائمة وزاوية م ك ل بقدر المركز معلومة
وكذا زاوية م ل ك تمامها معلومة و ك ل ما بين المركزين معلوم فيصير كل من م ك م ل
معلوما ومربع ل د كمربعي ل م م د فيصير ل د معلوما فاذا قسم م ل منحطا على ل د خرج جيب
زاوية د اي اختلاف على تقدير كون
المركز على محيط الحامل واذا زدنا م ك
على ك ر نصف قطر معدل المسير بل نصف
قطر الحامل حصل م ر ومربعه مع مربع م ل
يساوي مربع ل ر فيصير ل ر معلوما فاذا قسم
ل م منحطا على ل ر خرج جيب زاوية م ر ل الاختلاف على تقدير كون المركز على محيط المعدل المسير
التفاوت بين الاختلافين انما هي بقدر زاوية د ل ر فهذه الزاوية نزاد على زاوية ك د ل
ليحصل زاوية ك ر ل وظاهر ان المركز في الربع الثاني من الحامل وفي الربع الثالث يكون ايضا
كذلك واما في الربع الاول والرابع فينقص تلك الزاوية من الزاوية الاولى ليحصل الاختلاف

المعدل وهذا الخلاف اما في العلوية والزهرة لان مركز معدل المسير هناك يكون فوق مركز الحامل
وههنا يكون تحته او منطبقا عليه ووجه العمل على كون المركز على محيط معدل المسير ان نضرب
ما بين المركزين منحطا في جيب زاوية المركز وجيب تمامها ونزيد الحاصل الثاني على ستين ان كان
المركز في الربعين الثاني والثالث من الحامل وينقص عنه في الربعين الآخرين ونجمع مربع الحاصل
مع مربع الحاصل الاول واحد جذر المجموع ونقسم الحاصل الاول منحطا على ذلك الجذر ليخرج جيب
زاوية الاختلاف واما وجه العمل على تقدير كون المركز على محيط الحامل فهي ان يوخذ تمام المركز
الى نصف الدور ان كان اقل من النصف وان كان اكثر منه يوخذ فضله على نصف الدور
ليحصل القوس المنتخب فيوخذ وترها من الجدول ونضرب فيما بين المركزين منحطا فالحاصل الضرب
هو المحفوظ الاول فان كان المركز اقل من نصف الدور يوخذ نصف المركز وان كان اكثر منه يوخذ
نصف تمام المركز الى الدور فالماخوذ هو المحفوظ الثاني ثم في الربع الاول نجمع المحفوظ الثاني مع المركز
وفي الربع الرابع مع تمام المركز الى الدور ونجمع تمام المحفوظ الثاني الى الربع مع تمام المركز في الربع الثاني
ومع فضل المركز على نصف الدور في الربع الثالث فالحاصل هو المحفوظ الثالث فنضرب جيبه
في المحفوظ الاول منحطا ويوخذ قوس الحاصل من جدول الجيب ونجمع هذه القوس والمحفوظ الثالث
وننقص المجموع من نصف الدور وما بقي ناخذ جيبه ونقسم على جيب المحفوظ الثالث منحطا
ليخرج المحفوظ الرابع ثم ان كان المركز في الربع الاول والرابع نجمع الحاصل الثاني في عمل الاختلاف
الاول في الاختلاف الاول ويوخذ جذر المجموع ونقسم الحاصل الاول منحطا على ذلك الجذر
ليخرج جيب الاختلاف على تقدير كون مركز التدوير على محيط الحامل وانت خبير بان الغرض
هو معرفة الاختلاف على تقدير كون مركز التدوير على محيط الحامل فلا حاجة الى استخراج
الاختلاف على تقدير كون مركز التدوير على محيط المعدل للمسير ثم اخذ الفضل بين الاختلافين
فانه اذا استخرج الاختلاف على تقدير الاول ووضع في الجدول لا يحتاج الى استخراج الاختلاف
على تقدير الثاني ولا الى معرفة الفضل بينهما كما لا يخفى ولعل بطليموس انما استخرج الفضل
بينهما لانه قد يحتاج الى معرفة ذلك الفضل في الاعمال الرصدية كما مر فاستخرج الفضل ووضعه
في الجدول تسهيلا على الراصد والى ما ذكرنا اشار بقوله وقد كان وضعهما في صفح واحد
كافيا اه قوله اما السادس منهما فلعكس الاختلاف الاول في البعد الاوسط اعلم ان معرفة
هذا الاختلاف موقوفة على معرفة غاية الاختلاف الاول اذ البعد الاوسط نقطة من محيط
الخارج يكون عندها غاية الاختلاف الاول وقد عرفت بالاستقراء ان هذه النقطة

على تقدير كون [illegible]

في العلوية والزهرة طرف خط يخرج من مركز الخارج عمودا على القطر المار بالمراكز د في عطارد وطرف
العمود الخارج من مركز العالم على القطر المذكور فلنبين لاستخراج ذلك دائرة ا ب ح منطقة
الخارج على مركز د وا ح القطر المار بالمراكز و ه عليه مركز معدل المسير و د مركز العالم و ب
مركز المدير و نصل ه ب د ب د ت والمفروض ان د ت عمود على ا ح فاذا جمعنا مربع د ه
مع مربع د ت نصف القطر واخذنا جذر
المجموع حصل خط د ت بعد مركز المدير
عن مركز العالم فاذا قسمنا عليه د ه
سقط الخارج جيب زاوية د ت ه فاذا اسقطنا
حصل زاوية ه ت د غاية الاختلاف لان
في مثلثي ب د ه ب د ه زاويتي د قائمتان وضلعي ه د د ه متساويان و د ب مشترك فبالرابع
من اول الاصول تتساوى زاويتا ب حسابه كان ه د في زحل ح آ ك د في المشتري ب صه
د في المريخ و نا د في الزهرة ا مه مربع الاول ا م آ ك مربع الثاني د ح مربع الثالث لو نا مربع الرابع
الخامسة جمعنا المربعات مع مربع نصف القطر حصل من الاول ا ا م ك ه ومن الثاني
ا ا ر لح مه من الثالث ا ح لو نا نا ومن الرابع ا ا الخامسة جذر الاول س ه ح جذر الثاني
س ح مو جذر الثالث سه و ح جذر الرابع س ا م قسمنا على ذلك الجذر سقط مقدار د ه د
جيب زاوية د ب د لزحل ح كد م قوسه ح نه كح للمشتري ت ند نا قوسه ب لو ح و للمريخ
د ح ند قوسه ه مب لط وللزهرة ا ند لط قوسه ا يا لو فيكون غاية التعديل في زحل ولاد
وفي المشتري ه ىح م وفي المريخ يا نرح وفي الزهرة ت كر له واما في عطارد فلا يمكن
استخراج غاية اختلافه الا بعد معرفة مقدار المركز ولما استقريناه احتدية فانه يكون
اعظمها حيث المركز صوب ونحوه ثم نرسم ند د ب ح ط ك على مركز ت ولكن ت ح مركز
الكوكب و ط الذروة الوسطية و ح الذروة المرئية و نصل د ك ونخرج من ك عمود
ك ل على د ت و نصل ك ت فنقول اذا علم غاية الاختلاف الاول وهو زاوية ه ت
بل زاوية ح ت ط بل قوس ح ط يؤد ذلك على الخاصة الوسطية وهي قوس ط ك لتحصل
قوس ح ط ك الخاصة المعدلة فمثلث ك ب ل معلوم الزوايا ل قائمة وزاوية ل ب ك
الخاصة المعدلة و زاوية ب ك ل تمامها و ك ل جيب الخاصة المعدلة معلوم وكذا ل ب
جيب تمامها و ك ت ستون فاذا اضفنا الجيبان المذكوران سقط في نصف قطر المدير

فحصل

حصل مقدار كل ل ت بأن نضرب نصف قطر الحامل ستون في جيب ر ل معلوما ومربعه مع مربع
لكمربع ر ك فيجيب ر ك معلوما فاذا قسم مقدار ل ك عليه سخط الخرج جيب زاوية
ل ذ ك وهي اختلاف التدوير في البعد الاوسط واما مو امر العمل فهو ان نحصل غاية الاختلا
الاول وينقص من الخاصة ان كان المركز في البعد الاوسط الاول ويزاد عليها ان كان في البعد
الاوسط الثاني ليحصل الخاصة المعدلة ثم نضرب نصف قطر التدوير مبسوطا في جيب الخاصة
في جيب تمامها فان كان الكوكب في الربع الاول او الرابع من التدوير يزاد الحاصل الثاني
على بعد مركز التدوير عن مركز العالم والا ينقص ثم نحصل جميع مربعه مع مربع الحاصل الاول
ويوخذ جذر المجموع ونقسم الحاصل الاول على هذا الجذر مبسوطا فما خرج فهو جيب زاوية الاختلا
التدويري وهو المطلوب طريق معرفة بعد مركز التدوير عن مركز العالم اما في العلوية
والزهرة فان نجمع مربع ما بين المركزين مع مربع نصف القطر ليحصل مربع بعد مركز التدوير
واما في عطارد فبان نضرب ما بين المركزين في جيب زاوية المركز ونقسم الحاصل على جيب زاوية
غاية الاختلاف فيخرج بعد مركز التدوير والبرهان عليه لا يخفى على المتفطن ثم لمعرفة اختلاف
الاوجية يراد ما بين المركزين على نصف قطر الحامل ولمعرفة الاختلافات الحضيضية ينقص
منه ليحصل بعد مركز التدوير عن مركز العالم ثم يعمل بمثل ما مر في المو امرة ليحصل الاختلافات
الاوجية والحضيضية والتفاضل بين اختلافات البعد الاوسط والاختلافات الاوجية
هو الموضوع في الصف الخامس والتفاضل بينها وبين الاختلافات البعد الاوسط وهي
من الاختلافات الحضيضية لان المقدار الواحد كقوس معينة من التدوير اذا صار وتر
الزاوية من ضلعا احدهما اطول من ضلعي الاخرى فبالضرورة يكون الزاوية الاولى اصغر من الثانية
كما لا يخفى قوله واما الصف الثامن فله قابل الحصص هي دقائق نسبتها الى ستين دقيقة
كنسبة التفاوت بين الاختلافات بحسب البعد المفروض والاختلاف بحسب البعد الاوسط
الى التفاوت بين الاختلاف بحسب البعد الابعد او الاقرب والاختلاف بحسب البعد الاوسط

وقد تبين ان زاوية ب ه ا اذا كانت معلومة
لتوضيح ذلك نعيد الشكل في الكتاب ونقول قد مر
في المباحث السابقة ان زاوية ا ب ه المركز اذا كانت
معلومة نعلم منها مقدار د ح ه بعد مركز التدوير
عن مركز العالم بالاجزاء التي بها ح ه نصف

قطر المدير معلوما اي الاجزا التي بها نصف قطر الحامل ستون وهذا المعنى قولنا نسبة ح ه الى
ه ح معلومة واذا صار بعد مركز المدير عن مركز العالم معلوما يصير زاوية ه ح ح الاختلاف
الثاني للكوكب معلومة كما فيما تقدم وغاية الاختلاف الثاني يكون اذا كان الكوكب على نقطة
التماس فلمعرفته ذلك نقول ان في مثلث ح ح ه نسبة الجيب الاعظم الى ح ه بعد مركز المدير
عن مركز العالم الى ح ه بعد مركز المدير فاذا قسم نصف قطر المدير مسطحا على بعد مركز المدير
عن مركز العالم حصل جيب غاية الاختلاف وظاهر ان في مثلث ه ح ح اذا نقص زاوية ه ح ح
من ربع الدور يبقى زاوية ح ه ح وهي تمام الخاصة المعدلة فاذا عرف غاية الاختلاف يعرف ههنا
مقدار الخاصة المعدلة حين يكون الكوكب على نقطة التماس واقول ان بطليموس في المباحث
السابقة اخرج العمود من مركز الكوكب على الخط الخارج من مركز العالم الى مركز المدير من هذا العمود
يستعلم جيب زاوية الاختلاف فلنخرج من ح عمود ح ط على ح ه فنقول ان في مثلث ح ح ه زاوية
ح قائمة وقد استخرج منها عمود ح ط على وترها فالمثلثان من ستة الاصول يكون ح ح نصف
قطر المدير وسطا في النسبة بين ح ه ه ط فاذا قسم مربع ه ح على ح ه بعد مركز المدير
خرج ه ط وهو بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون فاذا قسمنا ه مسطحا على نصف
قطر المدير خرج مقدار ه ط بما به ه ح ستون وهو جيب زاوية ط ح ه وهي مساوية لزاوية ح ح ه
غاية الاختلاف فان مثلثي ح ح ه ح ح ط متشابهان بالشكل المذكور في الحاصل ان نصف
قطر المدير واذا قسم مسطحا على بعد مركز المدير من مركز العالم يخرج جيب زاوية الاختلاف
وان قسم مربعه عليه ثم يقسم الخارج من القسمة على نصف قطر المدير ومسطحا يخرج ايضا
جيب تلك الزاوية ما ذكره بطليموس وان كان اسهل لكن ما ذكرناه فيه نوع غرابة فتامل
فنسبة التفاوت بينها ههنا وبين ما كان بحسب البعد الاوسط الحاصل الكلام
انه استخرج غاية الاختلاف التي كل بعد من الابعاد التي بين الاوج والبعد الاوسط غاية
الاختلاف في البعد من الابعد والاوسط معلوم فضل غاية الاختلاف في البعد الاوسط
على كل منها معلوما ومعلوم ان الغاية الاوجية والنقص من جميعها فضل الغاية الوسطية
على الغاية الاوجية اعظم من الجميع نفرضهما بطليموس ستين دقيقة ووضعها في السطر الاول
من نصف التماس وسائر الفضلات استخرجها بتلك النسبة وذلك بان قسم مسطحا الفضلة
في كل بعد على التفاضل بين الغاية الاوجية والغاية الوسطية ومثل ذلك نقول ان الغاية
الحضيضية اعظم من كل غاية فوقها الى البعد الاوسط وفضل غاية الحضيضية على الغاية الوسطية

اعظم

عن مركز العالم كنسبة جيب زاوية ح ح ه غاية
الاختلاف الى ه ح نصف قطر المدير

اعظم التعديلات ففرضها بطليموس اثنين وستين دقيقة ووضعها في السطر الاخير من الصف
الثامن واستخرج سائر التعديلات بتلك النسبة بمثل امر ووضعها في الجداول على الترتيب متصاعدة
متناقصة الى قريب من البعد الاوسط ثم منها متزايدة الى ستين وهذا في العلوية والزهرة
واما في عطارد فلما كان البعد الاقرب على تثليث الاوج وضع الدقايق الستين بازاء ثلث
التدوير متناقصة الى نصف التدوير ومن ثلث التدوير متصاعدة متناقصة الى البعد الاوسط
ووضع علامة الزائد ليعلم ان الغاية ازيد من الغاية الوسطية الى الاخرى قوله والاختلاف
الاعظم بحسبه هذا انما يحصل من قسمة قطر التدوير منحطا على البعد الابعد وكذا الكلام
في البواقي قوله والتي بين الابعاد الوسطى والابعاد الصغرى لا حاجة في هذا المثال الى استخراج
الاختلاف الاعظم حسب البعد الاقرب والتفاوت بينه وبين البعد الاوسط لكن استخراج
دقايق الحصيص في الصف الحضيضي موقوف على ذلك فلهذا استخرجه وطريق الاستخراج
في الصف الاوجي ان يؤخذ بعد مركز التدوير عن الاوج ويستخرج بحسبه غاية الاختلاف
ويؤخذ التفاضل بينهما وبين غاية الاختلاف الوسطية ويقسم ذلك التفاضل منحطا على التفاضل
بين الغاية الاوجية والغاية الوسطية وهذا هو المراد من قوله حصيص هذه التفاوت
مما كان الابعاد العظمى الوسطى آه واما في الصف الحضيضي فيؤخذ بعد مركز التدوير
عن الحضيض ويستخرج بحسبه غاية الاختلاف ويؤخذ التفاضل بينها وبين الغاية الوسطية
ويقسم ذلك التفاضل منحطا على التفاضل بين الغاية الوسطية والغاية الحضيضية ليخرج
دقايق الحضيض الفصل الثاني عشر في حساب تقويم الخمسة في الطول قوله ونأخذ ما من الصفين
الثالث والرابع قد عرفت ان في الصف الثالث هو الاختلاف الاول على تقدير كون المركز
التدوير على محيط معدل المسير وان ما في الصف الرابع هو التفاضل بين هذا الاختلاف
وبين الاختلاف الاول على تقدير كون مركز التدوير على محيط الحامل وقد بينا هناك ان الاول
انقص من الثاني في الصف الاوجي وازيد منه في الصف الحضيضي وهذا في العلوية والزهرة
وفي عطارد بالعكس واذا كان المركز في النطاق الاول اذا الرابع يزاد ما في الصف الرابع على
ما في الصف الثالث وفي نطاقين الاخرين ينقص منه ليحصل الاختلاف الاول على تقدير كون مركز
التدوير على محيط الحامل وفي عطارد الامر بالعكس وهذا هو المسمى بالتعديل الاول عند اهل العمل
فاذا كان المركز في النصف الهابط ينقص هذا التعديل من المركز ليحصل المركز المعدل وذلك
لان في المثلث الحاصل من الخطين الخارجين من مركزي العالم ومعدل المسير وما بين المركزين

زاوية المركز المعدل وزاوية التعديل الاول داخلتان وزاوية المركز خارجة مساوية لهاتين
الزاويتين فيجب ان ينقص زاوية التعديل من زاوية المركز ليبقى زاوية المركز المعدل وان كان المركز
في النصف الصاعد يزاد التعديل الاول على المركز ليحصل المركز المعدل لان زاوية المركز المعدل هنا
خارجة عن المثلث المذكور وزاوية التعديل وزاوية المركز داخلتان فيه ان ثم زاوية التعديل
الاول مساوية لما بين الذروة الوسطى والذروة المرئية وطرف الخط الخارج من مركز
العالم الى مركز التدوير فيما اذا كان المركز في النصف الهابط اقرب الى الاوج من طرف الخط الخارج
من مركز معدل المسير الى مركز التدوير باعتبار توالي البروج وحركة اعلى التدوير في المتحيرة
على التوالي فلذلك اذا زيد التعديل الاول في النصف الهابط على الخاصة الوسطية ونقص
منها في النصف الصاعد لحصل الخاصة المعدلة وهو المسطر قوله
فان وقع علامة المركز في السطر الاعلى •
اراد بالسطر الاعلى ما كان فوق البعد
الاوسط وهو القطعة الاوجية التي
هو وسطها الاوج وبالسطر الاسفل
ما كان تحت البعد الاوسط وهو وسطها
الحضيض ولتوضيح هذا المبحث
نفرض خط ا ب ج د خطا مارا
بمركز العالم والتدوير وليكن ا
مركز التدوير في البعد الاوسط وح
مركزه في البعد الاقرب ونقطة مركزه
في بعد بين البعدين ونفرض
قسي س ك ع ل ف م متساوية
من التدوير ونصل ه ك ء ل ر م
ونخرج من ء مركز العالم خطوط ط ط
ر ح ر د مماسة للتدوير وزاوية
ا ه ك اختلاف الجزء المفروض
في البعد الاوسط وزاوية ا ر ط

ثانية

غاية الاختلاف في ذلك البعد زاوية ح ر م اختلاف الجزء المذكور في البعد الاقرب و زاوية
ح ر غاية الاختلاف في ذلك البعد د زاوية ب ر ح غاية الاختلاف في ذلك البعد ونسبة زاوية ح ر د
الى زاوية ح ر م كنسبة زاوية ب ر ح الى زاوية ب ر ك وكنسبة زاوية ا ر م الى زاوية ا ر ك وذلك
امر تقريبي كما ذكرنا في مباحث القمر فاذا اسقطنا زاوية ا ر ط من كل من مقدمي النسبتين الاخرتين
واسقطنا ا ر ك من كل التاليين في النسبتين الاخرتين بقيت نسبة زاوية ط ر د الى زاوية ك ر م كما
كنسبة زاوية ط ر ح الى زاوية ك ر ل متقاربة الا دقة المناسبة اذا ضرب زاوية ك ر م وفضل
الاختلاف الجزئي في البعد الاقرب على الاختلاف الجزئي في البعد الاوسط في زاوية ط ر ح وفضل
غاية الاختلاف في البعد المفروض على غاية الاختلاف الوسطية وقسم الحاصل على زاوية
ط ر د وفضل غاية الاختلاف الحقيقية على غاية الاختلاف الوسطية يخرج زاوية ك ر ل
ولئلا يحتاج الى الضرب والقسمة اخذ زاوية ط ر د ستين دقيقة اي جزءا واحدا واخذ
مقدار زاوية ط ر ح بتلك الاجزاء كما مر طريقه فاذا ضربت في زاوية ك ر م حصل زاوية
ك ر ل فاذا زدناها على زاوية ا ر ك اختلاف الجزء المفروض في البعد الاوسط وهو الموضوع
في نصف السادس حصل زاوية ب ر ل الاختلاف الجزئي للجزء المفروض المذكور في البعد المفروض
واما لاجل الاختلاف الاوجية فنفرض ان نقطة ا البعد الابعد و ح البعد الاوسط بعد
ما بين البعدين فنقول اذا كانت النسبة بين الزوايا المذكورة على الوجه المذكور في
البعد المفروض واما لاجل الاختلاف الاوجية نفرض كانت نسبة فضل زاوية ح ر د على زاوية
ب ر ح اعني زاوية ح ر د الى فضل زاوية ح ر م على زاوية ب ر ك اعني زاوية ل ر م كنسبة
فضل زاوية ح ر م على زاوية ا ر ك اعني زاوية ك ر م فصار الحاصل ان نسبة زاوية ح ر د
الى زاوية ل ر م كنسبة زاوية ط ر د الى زاوية ك ر م فاذا ضربنا زاوية ح ر د وفضل غاية
الاختلاف الوسطية على غاية اختلاف البعد المفروض في زاوية ك ر م وفضل الاختلاف
الجزئي في البعد الاوسط على الاختلاف الجزئي في البعد الابعد وقسم الحاصل على زاوية
ط ر د وفضل غاية الاختلاف الوسطية على غاية الاختلاف الاوجية خرج مقدار زاوية ل ر م
فضل الاختلاف الجزئي في البعد الاوسط على الاختلاف الجزئي في البعد المفروض فههنا
ايضا نأخذ زاوية ط ر د ستين دقيقة واخذ زاوية ح ر د بتلك النسبة فاذا ضربت
تلك الزاوية في زاوية ك ر م حصل زاوية ل ر م فاذا نقصناها من زاوية ح ر م الاختلاف
الجزئي للقوس المفروض في البعد الاوسط حصل زاوية ا ر ك الاختلاف الجزئي المطلوب

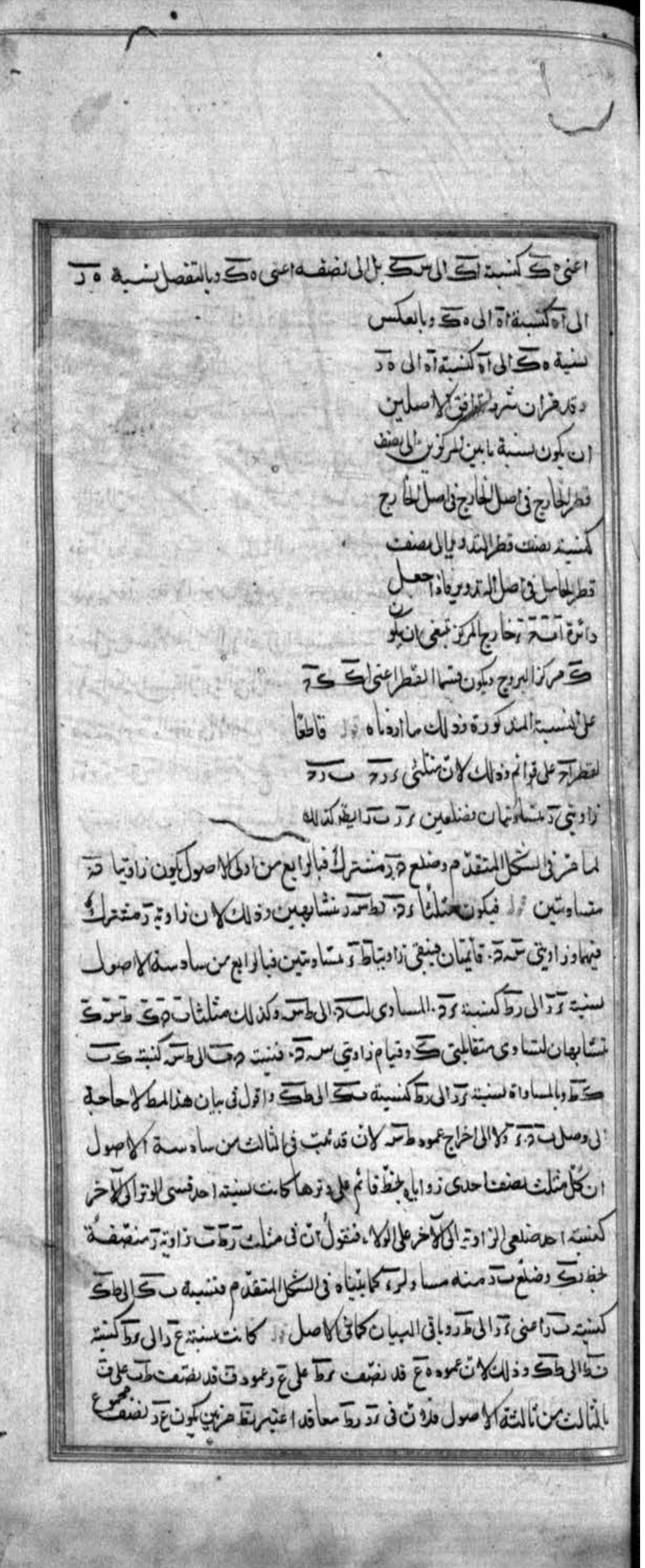
هذا نظير الشرفي أنه تزيد حاصل الضرب في النصف الحضيضي وتنقص في النصف الأوجي
واما في القمر فتزيد ابدا حاصل الضرب لأنه فرض التدوير هناك في البعد الأبعد وتخرج
الاختلافات الجزئية بحسب ذلك البعد فالاختلافات الجزئية في سائر الأبعاد تكون أزيد
من ذلك اما في المتحيرة فاستخرج الاختلافات الجزئية على ان المركز في البعد الأوسط
فالاختلافات الجزئية في الأبعاد التي هي اعظم منه تكون اصغر وفي الأبعاد التي هي اقل منه
تكون اعظم المقالة الثالثة عشر تشتمل على فصول ثمانية عشر الشكل الأول في المقدمات التي
يحتاج اليها في رجوع الكواكب ذهب بعض الجهال من القدماء الى ان سبب الرجوع والاستقامة
والبطاءة بين هذه الكواكب وبين الشمس تجري تارة وتسبق أخرى وذهب بعضهم الى
ان الموجب له التدوير فان حركة الكوكب لا محالة تكون في احدى قطعتيه مخالفة لجهة حركة
الحامل وفي الأخرى موافقة لها واستنكروا وجود التدوير للنيرين لعدم مشاهدة ما يوجبه
في حركتهما فاراد بطلميوس في هذه المقالة بيان كيفية الرجوع وتحقيق ما يتعلق بها من مقادير الرجوع
المختلفة اي القسي التي تقطعها الكواكب في زمان الرجوع والأزمنة التي تكون الكوكب فيها راجعا
فان كل منهما مختلف بحسب كون مركز التدوير في الأبعاد المختلفة وقوله بالبرهان متعلق بقوله
تعلم ويحتمل ان يتعلق بقوله المطابق […] على ان الاختلاف هو المنسوب الى الشمس وحده يعني انهم
ما تنبهوا رجوع الكوكب ومقاديره بناء على ان الحاصل في كل من اصل الخارج والتدوير موافق المركز
فلم يتعرض لاختلافات الاول الحاصل بسبب خارج المركز وزعموا ان الاختلافات واحد
وهو المنسوب الى الشمس فقط اعني الاختلاف الحاصل بسبب التدوير الذي يلزمه […] الظهور
والخفاء فان الخط الخارج من الابصار اذا بالبصر مركز العالم اذا اقدر محسوسا لنصف قطر الأرض
بالنسبة الى اكثر الأفلاك وذلك انما يكون في الثلاثة التي تبعد عن الشمس كل البعد
اقول قد تقرر في كتب الهيئة انه اذا كان الخارج المركز متحركا موافقا للمركز كما التدوير وكانت
نسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين كنسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير
وكانت حركة موافق الخارج مساوية لمجموع حركتي التدوير وحاملة حركة الخارج الى خلاف
التوالي مساوية لحركة التدوير في اعاليه الى التوالي فانه اذا حصلت هذه الشرائط تطابق
الحركات المركبات من الأصلين وقد بينا ذلك في شرح التذكرة وبينا هناك ايضا انه اذا كانت
نسبة حركة الخارج والتدوير الى حركة موافق والحامل كل لنظيره اكبر من الخط الواصل بين مركز
الموافق والحامل وبين البعد الأقرب من الخارج والتدوير الى نصف قطر الخارج المركز والتدوير

تكون

كل النظير يحدث فى مثل هذا الخارج وفى مثل هذا المدير رجوع بلا فوق فنقول اذا فارقت احد
السفليين عن الاحتراق فى وسط الاستقامة فيأتى بمقدار يبعد عن الشمس على اصل المدير
يبعد عنها ذلك المقدار على اصل الخارج بلا تفاوت واذا بلغ الى البعد الاوسط على اصل المدير
فى جزء من فلك البروج بلغ اليه على اصل الخارج فى ذلك الجزء بعينه وكذا الكلام فى بلوغها الى وسط
الرجوع واحتراقه ثانيا فاذن لا فرق بين العلوى والسفلى فى جريان الاصلين فيهما فتامل
قوله بان يكون مركز الخارج متحركا حاصله ان نفرض الخارج فى ثخن حامل موافق المركز ويكون
حركة ذلك الحامل الى التوالى مثل حركة وسط الشمس ويكون الخارج متحركا الى خلاف التوالى
مثل حركة خاصة الكوكب عند فرضه على المدير واذا كانت كذلك كان حركة خاصة بقدر
فضل حركة وسط الشمس على حركة مركزه كما هو كذلك على اصل المدير فى العلوية قوله بيانا شاملا
للاصلين اى للاصلى المدير والخارج وانما كان هذا الطريق اوجز واسهل شكلا واحدا
للاصلين بقيمة تارة مقام المدير وتارة مقام الخارج ونرسم فيه الخطوط الواقعة فى الخارج
المركز والواقعة فى المدير معا فيعرف من ذلك توافق الاصلين وتشابههما فى هذه النسب
من فكر وتامل قوله فليكن آ ب ج حول د المدير دعوى هذا الشكل ان نسبة الخط الواصل
بين مركز الحامل وذروة المدير الى الخط الواصل بينه وبين حضيضه فى اصل المدير كنسبة
الخط الواصل بين مركز الموافق وذروة الخارج الى الخط الواصل بينه وبين حضيض الخارج فى اصل
الخارج قوله تتقاطعان على ك من قطر آ ج بيان ذلك انا نصل ا ه ا ب ط فيقطع القطر على ك
ثم نصل ه ك ك ح ونقول انهما خط مستقيم واحد وذلك لانه لما تساوى ح ط ح ح بالسادسة
السابع من ثالثة الاصول وكذا تساوى د ه د ب كذا ه ط د ح بالثامن منها فيبقى ه ط ح ب
متساويين فلان مثلثى ك ط ه ك ح ب متساويا الاضلاع تساوى زاويتاهما بالثامن
من اول الاصول ولذلك تساوى زاويتا ه ط ك ب ح ك من مثلثى ك ه ط ك ب ح وكان
ك ط ه متساويين لك ح ب فبالرابع من اوله المقالة تساوى زاويتا ه ك ط ب ك ح
فاذا جعلنا زاوية ط ك ح مشتركة يكون جميع زاويتى ط ك ه ط ك ح كجميع زاويتى ح ك ب ح ك ط
اعنى كقائمتين فاذن ه ك ح خط واحد وبوجه آخر نصل اولا ب ط ه ح ونقول انهما تتقاطعان
اعنى نقطة ك تقع على قطر آ ج وذلك لان فى مثلثى ه ط ك ب ح ك زاويتى ط ح متساويتين
لكونهما على قوس ه آ ب وكذا زاويتا ه ب لكونهما على قوس ط ح وكان ه ط مساويا لب ح كما مر فلذلك
يتساوى ط ك ك ح بالسادس والعشرين من اول الاصول فلو لم يكن نقطة ك على قطر آ ج بل يكون

يتساوى ك ط ك ح

في احد جانبيه وصل من نقطتي د ک فحصل مثلثان متساويان من هذا الخط ومن خطي ط ک ک ح
المتساويين ومن خطي ط د د ح المتساويين فيلزم تساوي زاويتي د ا واذا وصلنا وتري
ط ح ح ح كان [illegible] المتساوي قوسيهما فيكون مثلثا ط ح د ح ح د متساوي الاضلاع فيلزم
زاويتي [illegible] المثلثين ايضا فيلزم تساوي الكل والجزء هف كذا ذكره الفهم اقول في بيانه
وجه آخر نصل ط ح ونصف زاوية ط ک ح بخط ک م فليتساوي ط م م ح وزاويتي ک واشتراك
ط ک ح يكون للخط المنصف الزاوية عمودا على ط ح منصفا له ولذلك يكون مارا بالمركز فليكن
نقطة ک على الخط المار بالمركز اعني القطر وهو المط وليخرج من ح ل ح م موازيا له اي ک ه وكان
زاوية ا و ح قائمة بالثلاثين من ثالثة الاصول فيكون زاوية ب ح ک ايضا قائمة بالتاسع
والعشرين من اولى الاصول وفي مثلثي ب ح م ب ح ل زاويتا ح قائمتان وزاويتا ب متساويتان
بالسادس والعشرين من ثالثة الاصول فانهما واقعتان على قوسي ط ح ح ح المتساويتين
وضلع ب ح مشترك فبالسادس والعشرين من اولى الاصول متساوي ح م ح ل نظيران في مثلثي
ا ح د ح م د زاوية مشترك وخارجة ح د كداخلة [illegible] بالتاسع والعشرين من اولى الاصول فالرابع
من سادسها نسبة ا د الى ح د كنسبة ا و الى ح م المساوية لح ل وايضا في مثلثي ا ه ک ح ل
[illegible] المتناظرتان متساويتان وزاويتا ا ح ل منهما ولة متساوية لزاوية ک ل ح فبالرابع من سادسة
الاصول نسبة ا د الى ح ل كنسبة ا ک الى ک ح فبالحادي عشر من خامسة الاصول يكون نسبة
ا د الى د ح كنسبة ا ک الى ک ح وهو المط وانت خبير بان بيان هذا المط لا يتوقف على وصل ط ب
ولا الى وصل د ب وان كان يحتاج اليهما في الشكل الآتي اقول وبيان عبارة اخرى فلنعد الدائرة
مع خطي د ا د ه ونفصل قوس ا ب مثل ا ه ونفصل ط ک ط ح ونفصل قوس ا م مثل قوس ط ح
ونصل ا ط ا م ونخرجه من الجهتين حتى يلاقي خطي ب د ط ب بعد الاخراج على نقطتي ل ن وذلك
لان زاوية ط ا م قائمة لوقوعها في نصف الدائرة وكل من زاويتي ب ط ا ب ط ا حادة ولان زاوية
ا ط ح ايضا قائمة لوقوعها في نصف الدائرة فيكون ا م ط ح متوازيين ففي مثلثي ا ط ل ا ط ن زاويتا ا
قائمتان وزاويتا ط متساويتان لتساوي قوسي ا ب ا ب وضلع ا ط مشترك فال ا ن متساويان
ولتشابه مثلثي ا ل د ط ح د يكون نسبة ا د الى ح د كنسبة ا ل الى ح ط ولتشابه مثلثي ا ک ن ط ک ح يكون نسبة
ا ن اعني ا ل الى ط ح كنسبة ا ک الى ک ح فنسبة ا د الى د ح كنسبة ا ک الى ک ح وهو المط واذا عرفت
هذا فنقول نفصل [illegible] مثل [illegible] ونقول ان نصل ا ک على ک ح نقطة [illegible] ونصل [illegible] على ح [illegible]
بقدر [illegible] ولما كان نسبة ا د الى د ح كنسبة ا ک الى ک ح فبالقلب نسبة ا د الى ا ح مثل الى نصفه



اعنى ه ك كنسبة ا ك الى س ك بل الى نصفه اعنى ه ك وبالتفصيل نسبة ه د
الى اه كنسبة اه الى ه ك وبالعكس
نسبة ه ك الى اه كنسبة اه الى ه د
وقد ظهر ان شرط توافق الاصلين
ان يكون نسبة ما بين المركزين الى نصف
قطر الخارج فى اصل الخارج فى اصل الخارج
كنسبة نصف قطر المتدوير الى نصف
قطر الحامل فى اصل التدوير فاذا جعل
دائرة ا ح ه خارج المركز ينبغى ان يكون
ك مركز البروج ويكون قسما القطر اعنى ا ك ك ح
على النسبة المذكورة وذلك ما اردناه قوله قاطعا
لقطر ا ح على قوائم وذلك لان مثلثى د ح ب د ح
زاويتى د متساويتان وضلعين ب ر ب د ايضا كذلك
لما مر فى الشكل المتقدم وضلع ه د مشترك فبالرابع من اولى الاصول يكون زاويتا ح
متساويتين قوله فيكون مثلثا ر د ط س د متشابهين وذلك لان زاوية د مشترك
فيهما وزاويتى س ح قائمتان فبقى زاويتا ط ر متساويتين فبالرابع من سادسة الاصول
نسبة ر د الى ر ط كنسبة س د المساوى لب د الى ط س وكذلك مثلثات ه ك ط س ك
متشابهان لتساوى متقابلتى ك وقيام زاويتى س ه د فنسبت ه ح الى ط س كنسبة ك ت
ك ط وبالمساواة نسبة ر د الى ر ط كنسبة ب ك الى ط ك واقول فى بيان هذا المطلب لا حاجة
الى وصل ب د ولا الى اخراج عمود ط س لانه قد ثبت فى الثالث من سادسة الاصول
ان كل مثلث نصف احدى زواياه بخط قائم على وترها كانت نسبة احد قسمى الوتر الى الآخر
كنسبة احد ضلعى الزاوية الى الآخر على الولاء فنقول ان فى مثلث ر ط ب زاوية ر منصفة
بخط ر ك وضلع ب د منه مساو لر ه كما بيناه فى الشكل المتقدم فنسبة ب ك الى ط ك
كنسبة ب ر اعنى ه د الى ط ر وباقى البيان كما فى الاصل قوله كانت نسبة ع د الى ر ط كنسبة
ف ط الى ط ك وذلك لان عمود ه ع قد نصف ر ط على ع وعمود ف قد نصف ط ب على ف
بالثالث من ثالثة الاصول فلان فى ر د ر ط معا قد اعتبر نقطة ه فيكون ع د نصف مجموع

كز ط فبالسابع من خامسة الاصول نسبة ع ز الى ط كنسبة ط الى ط ك قوله كما في
المريخ بالتقريب بنسبة م ت الى كر وذلك لان حركة مركز تدوير المريخ اعني حركته الكل يوم
لا كر وحركة المريخ على محيط تدويره الس م ت ونسبة الاولى الى الثاني هي نسبة م ت الى ط ك
فانه اذا ضرب م ت في حركة الاختلاف وقسم الحاصل على حركة بالحال خرج ذلك فلذلك
قال كر بالتقريب فنسبة ع ط الى ط د هي تلك النسبة واما على اصل الخارج فقد فرض حركة الموافق
على التوالي مثل مجموع حركتي الطول والاختلاف المساوي لحركة وسط الشمس فيكون نسبة
ف ط الى ط ك هي نسبة ط الى م ت وهي نسبة ع ط الى ط كر كما لا يخفى قوله
فلنورد مقدمة لابلونيوس هي هذه ودعوى هذه المقدمة ان كل مثلث مختلف الاضلاع
فصل من ضلعه الاطول مثل الاقصر او اعظم منه فنسبة القسم المساوي او الاعظم الى القسم
الاخر اعظم من نسبة الزاوية التي تلي القسم الاخر الى الزاوية التي تلي القسم الاول على التبادل قوله
فلنتمم ا ب ج ه المتوازي الاضلاع يعني نصل ا د ونخرج ا ه موازيا لب ج ه ب موازيا لد ا ونخرج
ا ه ب ج ه حتى يلتقيا على ه ليتم سطح ا ب ج ه متوازي الاضلاع قوله ونخرج ب ا ج ه الى ان يلتقيا
على د وذلك لان زاوية ج ه مساوية لزاوية ا ب ج لتوازي ا ب ج وزاويتا ا ب ج مع زاوية
ا ب واقل من قائمتين وزاويتا ب جميع زوايا مثلث ا ب ج كقائمتين فيكون زاوية ج ه
مع زاوية ا ب واقل من قائمتين فيلتقي ب ا ج ه جهة ه بالمصادرة المشهورة وبالخلف
لو لم يلتقيا على د فاما ان يتوازيا فيكون ا د ايضا موازيا لا ب الملاقي له فلو التقيا في الجهة الاخرى
فلو اخرج ا د من جانب د الملاقي انما ه ج دائما فيلزم تلاقي المتوازيين او احاطة مستقيمين
بسطح وكلاهما محال قوله نبين اما ثم ج د واما الخارج ان كان ج د مساويا لا ج ثم سقط ج لان
ا ه المساوي لج د يكون حينئذ مساويا لا ج وان كان ج د اعظم من ا ج كان ا ه المساوي
لج د ايضا اعظم من ا ج فالدائرة المرسومة على ا بعد ا ه تجاوز ج قطعا ويكون مثلث
ا ه د اعظم من قطاع ا ج ه هذا انما يتبين ان خط ا د اعظم من ا ه حتى يقع نقطة ج فيما بين ا د
فنقول انه كذلك لان في مثلثي ا ه د ا ب ج متوازيان وكذلك ضلعا ج ا ه د ضلعا و
زاوياهما فنسبة ا ه الى ا د كنسبة ب ج د ب ا اعظم من ب ج لان ج د جميع ب ا ج اعظم من
ج ر اما مساوله او اعظم فيبقى ب د اصغر من ب ا فيكون ا ه ايضا اصغر من ا د وهو المطلوب
قوله فنسبة مثلث ا ه د الى مثلث ا ه ج ولا شك ان نسب المثلثات المتساوية الارتفاع
كنسب قواعدها بالشكل الاول من سادسة الاصول ونسبة د ه الى ه ج كنسبة د ا الى ا ب
بالشكل

بالشكل الثاني من تلك المقالة ونسبة د ا الى ا ب كنسبة ح ز الى ز ب وذلك ايضا بهذا
الشكل لان ا ه مواز لح ب و ا ز مواز لح د وظاهر ان نسبة مثلث ا ه [illegible] اعظم
من نسبة مثلث ا ه ح الى قطاع ا ه ح وبالابدال نسبة مثلث ا ه د [illegible]
قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ح ونسبة القطاعين كنسبة زاويتي ح ا ه و ا [illegible]
سادسة الاصول فزاوية ح ا ه مساوية لزاوية ا ب ح لكونهما خارجة وداخلة وكذا زاوية
ه ا د مساوية لزاوية ا ح ب للتبادل فاذن نسبة ح ز الى ز ب اعظم من نسبة زاوية ا ب ح
الى زاوية ا ح ب وهو المطلوب وظاهر ان النسبة يكون اعظم اه اذا كان ح ز اعظم من ا ح كان
ه المساوي لح ز اعظم من ا ح ويصير الشكل هكذا او خرج ا ح
الى ك وظاهر ان قطاع ا ه ك اعظم كثيرا من مثلث ا ه ح
فيكون نسبة مثلث ا ه د الى مثلث ا ه ح اعظم بكثير
من نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ك فباقي البيان
كما مر اقول لبيان هذه المقدمة
وجه اخر فلنرسم على مثلث
ا ب ح دائرة ا ب ح
ونفصل من ب ح
ح ز مساويا لا ح كما في الصورة الاولى او اعظم منه كما في الصورة الثانية ونصل ا ز
ونخرجه الى ه ونصل ب ه ه ح ففي مثلثي ب ه ز ا ز ح متقابلتا ز متساويتان
وكذا زاويتا ب ه ز
ز ح ا لوقوعهما
على قوس ب ا
وكذا زاويتا ز ب ه
ز ا ح لوقوعهما
على قوس ه ح فالرابع
من سادسة الاصول نسبة ب ز الى ز ه كنسبة ا ح الى ح ز فيكون ب ه مساويا له ز
في الصورة الاولى واصغر منه في الصورة الثانية وبمثله بين ان في مثلثي ح ز ه ب ز ا
نسبة ه ز الى ه ح كنسبة ب ز الى ا ب وكان ا ب اعظم من ب ز لان ب ح اصغر من جميع

ات اح مع ان حو اما مساو لاح اذا اعظم منه نه حا اعظم من ه ر فاذا ادرسمنا على مركز

ه وسعبد ه ر قوسا وقع احد طرفيها على د فيما بين ه ح وطرفها الآخر على محيط الذ ا ر ع في

الصورة الاولى على نقطة ح خارجها في الصورة الثانية فخرج فيهما ح ت الى ح فمثلث

ه ر ح اعظم من قطاع ر د ه ومثلث ر ه ت ا و ه ح اصغر من قطاع ه ت ا وقطاع ه ر ح فنسبة

مثلث ه ر ح الى قطاع ر د ه اعظم من نسبة مثلث ه ر ت ومن نسبة مثلث ه ر ح الى قطاع ه ا ح

وكانت نسبتا المثلثين كنسبة ح ر ر ت او كنسبة ح د ر ح ونسبتا القطاعين كنسبة زاويتي ر ه د ه ر

اد زاويتي ر ه ح وكانت زاوية ر ه ر الى زاوية ح ت أ و زاوية ر ه ت كزاوية ب ح ا و زاوية ر ه ح اعظم

من زاوية ر ه ت فاذن نسبة ح ر الى ر ت اعظم من نسبة زاوية ح ت ا الى زاوية ب ح ا وهو المطلوب

اعظم من نسبة حركة السهم دير الى حركة الكوكب اراد بحركة المدير حركة حاملة وبحركة

الكوكب حركته على منطقة المدير واعني حركة الخاصة وهذا في اصل المدير واما في اصل الخارج

فالمراد بحركة الخارج حركة الموافق الذي يكون الخارج في ثخنه وبحركة الكوكب حركته على محيط الخارج

بالحركة الخاصة للخارج قال وكذلك فلا رجوع في مثل ذلك المدير واذ قد ظهر ان الرجوع يتوقف

على وجود خط خارج من مركز العالم قاطع لمنطقة المدير على وجه يكون نسبة نصف ما وقع من

ذلك الخط داخل المدير الى ما وقع منه خارجه اعظم من نسبة حركة المركز الى حركة الخاصة

وبان الناس من ثالثة الاصول تبين ان اقصر الخطوط الخارجة من مركز العالم القاطعة للمدير هو

خط د ح واطول الاوتار قطر اح ونسبة ه ح الى ح د اعظم من نسبة نصف كل خط وقع داخل

المدير من الخطوط المذكورة الى ما وقع خارجا عنه فلو لم يكن نسبة ه ح الى ح د اعظم

من نسبة حركة المركز الى حركة الخاصة لم يمكن ان يوجد خط خارج من مركز العالم قاطع

المدير بالصفة المذكورة قوله والحكم بوجود هذا الممكن يحتاج الى بيان لم يذكره بطلميوس وقد

قرر بعضهم هذا البيان بان اقصر الخطوط الخارجة من مركز العالم الى محيط المدير هو المنتهى الى

البعد الاقرب والاقرب اليه اقصر من الابعد بالناس من ثالثة الاصول والاوتار الواقعة

من تلك الخطوط في المدير ما قرب منها الى المركز اطول مما هو ابعد بالرابع عشر من ثالث ثم تبين

انه اذا كان المقدار ما الى آخر مما بين له نسبة معلومة وينقص من المقدار الاول شيء

ويزيد في الآخر شيء صارت النسبة بينهما على هذا التقدير اصغر من النسبة المعلومة فاذن

لو كانت النسبة المعلومة اعظم من نسبة مفروضة وكرر العمل المذكور مرة بعد اخرى

انتهت النسبة المعلومة في الصغر الى حد تساوي النسبة المفروضة لا محالة فان المقادير

ث ه ر ح الى مثلث
من نسبة قطاع ر ر ه
ت ا و قطاع ه

قابلة للانقسام الى غير النهاية فنوخذ من الخطوط القاطعة للمدير خط يكون نسبته نصف ما وقع
منه داخل المدير والى ما وقع خارجا عنه كنسبة حركة الوسط الى حركة الاختلاف فهذا
البيان انا متى كانت نقطة ط على اصل الخارج مركز البروج اما ان [illegible]
الاول من هذه الاشكال واما ان نسبة نصف ح ح الى ح ح بنسبة حركة للخارج [illegible]
الثاني منها قوله ان نقطة ح هي نقطة الوقوف قد بين في هذا الشكل ان ما فوق نقطة ح الى البعد الابعد
قوس الاستقامة وبين في الشكل الخامس ان ما تحتها الى البعد الاقرب قوس الرجوع فيلزم
من ذلك تكافؤ الحركتين عنده قوله ونفصل ك ل لا يخفى ان نقطة ك يكون بحيث نقطة
التماس فاذا ثبت ان الكوكب مستقيم عند كونه على نقطة ك فبالطريق الاولى ان يكون مستقيما
عند نقطة ح التماس قوله فلان في مثلث ب ح اعظم من ضلع ب ك ذلك لما بين اقليدس
في الرابع عشر من ثالثة الاصول ان الوتر الاقرب الى المركز اطول من الوتر الابعد واما ان نسبة
ب ح الى د ح اعظم من نسبة الزاويتين المذكورتين فبحكم مقدمة ابلونيوس قوله اعظم من نسبة
زاوية ك د ب الى نصف زاوية ح ك ب د وهذا بناء على مقدمة مسلمة هي ان تنصيف
المقدم في احدى النسبتين وتضعيف الثاني في النسبة الاخرى لا يغير ان النسبتين
عن حالها واما ان زاوية ك د ح ضعف زاوية ك ب د فلما بين اقليدس في التاسع عشر
من ثالثة الاصول لان زاوية المركز ضعف زاوية المحيط اذا كانتا على قوس واحدة قوله
اصغر من نسبة حركة المدير الى حركة الكوكب هذا بناء على مقدمة مسلمة هي انه اذا كان
نسبة مقدار الى مقدار اعظم من نسبة مقدارين آخرين فبعد عكس تلك النسبة تصير اصغر
وهو ظ قوله وكان الكوكب مستقيما لا يخفى انه اذا كان الكوكب مستقيما يكون كذلك
في جميع الاجزاء التي بين نقطة التماس ونقطة ك يكون المسير الوسط الى التوالي دائما فوق ما يجتمع للحركتان
الى التوالي فيكون جميع قوس ك ل قوس الاستقامة قوله فبالتركيب نسبة ب د الى د ح
اعظم من نسبة زاوية ح د ك مثل هذا التركيب لم يبين في كتاب الاصول وقد بينه
المحرر في مقدمات تحرير كتاب الكرة والاسطوانة لارشميدس واقول في بيانه ههنا
انا نفرض زاوية يكون نسبة ب ح الى ح د كنسبتها الى زاوية ح د ك وليكن تلك الزاوية
زاوية ح د ح فبالتركيب المبين في كتاب الاصول يكون نسبة ب د الى ح د كنسبة جميع زاويتي
ح د ح ح د ك الى زاوية ح د ك وبالثامن من خامسة الاصول يكون نسبة

جميع زاويتي ح د ح ب ك الى زاوية ح ب ك اعظم من نسبة جميع زاويتي ك ح ح ب ك
الى زاوية ح ب ك فبالثاني عشر منها يكون نسبة ب ى الى ح د اعظم من نسبة جميع زاويتي
ك ح ح ب ك الى زاوية ح ب ك وهو المطلوب وقس على ذلك ما يأتي من امثال هذا
التركيب فان زاويتي ب ك ل كزاويتي ح د ك ح ب فبالثاني عشر من اولى
الاصول واما ان نسبة ب د الى د ح كنسبة ر ط الى ط ح فبالشكل الثاني من هذه المقالة قوله
وزاوية ب ك ل مساوية لزاوية د ك م لا بد في بيان ذلك ان يبين اولاً تساوي
قوسي ا م ا ل فبيانه يتعلق بشكل الكتاب فلنحتاج اليه ونصل د م م ا م ح ونخرج سه ح ع
موازياً لا م ونصل ف ح ح ك فنقول ان في مثلثي ا م د ح سه د زاوية د مشترك وزاويتا
ا ح متساويتان لكونهما داخلة وخارجة
وكذلك زاويتا م سه فنسبة ا د الى
د ح كنسبة ا م الى ح سه وايضاً مثلثا
ا م ط ح ط ع متشابهان لتساوي
زاويتي ط المتقابلتين وزاويتي ع م لتساويهما
وكذلك زاويتا ح ا فنسبة ا ط الى ط ح كنسبة ا م الى ح ع وكان
بالفرض نسبة ا د الى د ح كنسبة ا ط الى ط ح فبالمساواة نسبة ا م الى ح سه
كنسبة ا م الى ح ع فحسه ح ع متساويان وزاويتا ح قائمتان كما ان زاوية ا م ح
الواقعة في نصف الدائرة قائمة فبالرابع من اولى الاصول يتساوى زاويتا م فيتساوى
قوسا ف ح ح ك بل قوسا ف م ك ل ويلزم من ذلك تساوي زاويتي ا ح ف ا ح ك
بل تماماهما اعني زاويتي د ح ف د ح ك وتساويهما وتساوي وتري ف ح ح ك واشتراك
ح د يلزم بالرابع من اولى الاصول تساوي زاويتي ا ف ح د ك ح بل تماماهما اعني زاويتي
م ف ح ل ك ح بل قوسيهما اعني م ا ل ح ل ا م ح فاذا اسقطنا منهما ا ل المشترك وقوسا ك ح
المتساويتين يبقى م ف ل ك متساويين ويلزم من ذلك تساوي قوسي ا م ا ل وهو المطلوب
اذا عرفت هذا فنقول لكن م قوسا ا ر ا ت متساويتين بالفرض وبقيتي تساوي قوسي ا م ا ل
فيكون قوسا ر م ب ل متساويين فيكون زاويتا ب ك ل ر ك م متساويتين بالسادس
والعشرين من ثالثة الاصول قوله وبالتركيب نسبة ر ح الى ح ط اعظم من نسبة زاوية

ح طك الى زاوية ح ءك لا يخفى ان زاوية ح ءك تساوى جميع زاويتي ح ءك ءكم
بالثاني والثلاثين فبملاحظة ذلك صح ما ذكره من التركيب واما قوله بل نسبة
الى ح ة الى ا حزه فمبنى على ان يضعف المقدم فى النسبة الاولى وتضعيف
لا تغيران النسبة ... على ان الزاوية المركزية ضعف المحيطية كما
تحرك الكوكب قوس حك اه لا يخفى ان قوس حك اعظم بحسب الرؤية من كل قوس ... وبعدها
يكون اعلى منها الى نقطة التماس لانها اقرب الى المركز من سائرها وقام البرهان على انه لا ازلها
فى رجعة الكوكب تما فوقها يكون كذلك الطريق الاولى اقول قلنا فى اصل الخارج برهان
لا تحتاج فيه الى اخراج الخطوط من محيط الخارج فليكن ا ب ح الخارج المركز على مركزية ء و ده مركز
الموافق و ا ح القطر المار بالمركزين و ب ر ط خطا نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب كنسبة
نصف ذلك الخطا الى ب د ولتعين نقطة ح على ه ر ونصل ر ح ونخرجها الى ط ونصل
ه ط ه ب ط د ب ونخرج ر ك موازيا لـ ط ب فنسبة ر ك الى ك ء كنسبة ب د الى د ه بالثاني
من سادسة الاصول وبالتركيب نسبة ط د الى ك ر كنسبة ب ه الى د ه وبالابدال نسبة
ط ه الى ب ه كنسبة ك ر الى د ه و ط ر
اعظم من ب ه لكونه اقرب الى المركز و ك ر
يكون اعظم من د ه فبحكم مقدمة ابلونيوس
يكون فى مثلث ر د ط نسبة ك ر الى ك ط
اعنى نسبة ر ه الى ب د اعظم من نسبة زاوية
ر ط د الى زاوية ط ر د وزاوية ط ر ب الخارجة
من مثلث ر د ط كالمثلين ر ط د ط ر د فبالتركيب نسبة ب ه الى ب د اعظم من نسبة
جميع زاويتي ر ط د ط ر د اعنى زاوية ط ء ر د لان تضعيف المقدم فى النسبة الاولى
وتضعيف الثاني فى النسبة الثانية لا يغيران النسبتين عن حالهما ومركزية ط ه ب
ضعف محيطية ط د ب يكون نسبة نصف ب ه الى ب د اعني نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب
اعظم من نسبة زاوية ط ر ب الى زاوية ط ه ب اصغر من نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب
فيكون نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب كنسبة زاوية اكبر من زاوية ط ر ب الى زاوية
ط ه ب ولتكن تلك الزاوية زاوية ل ر ب ففى الزمان الذي تحرك الكوكب فيه زاوية

طه ما الى خلاف التوالي فعلى الخارج زاوية ل د ب حركته الى التوالي فيرى الكوكب بمقدار زاوية
ل د ط متحركا الى التوالي قوس ب ط اعظم في الرؤية من كل قوس مساويها وتكون على منها وهي
لم يؤثر في محوه وما فوقها بالطريق الاول قوله كان في مثلث د ح ل نسبة ل ك الى ك د
اصغر توضيحه ان في مثلث د ح ل فصل من ضلع د ل د ك اعظم من د ح بالثاني عشر من ثالثة الاصول
فيلزم من مقدمة امونيوس يكون نسبته د ك الى ك ل اعظم من نسبة زاوية ح ل ك
الى زاوية ح د ك وبالعكس نسبة ل ك الى ك د اصغر من نسبة زاوية ح د ك الى زاوية ح ل ك
وبعد تضعيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في النسبة الثانية يكون نسبة ضعف ك ل
الى د ك اصغر من نسبة زاوية ح د ك الى زاوية ح ه ك قوله فنسبة زاوية ك ه ح الى زاوية
ح د ك لما كان نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب اصغر من نسبة زاوية ح د ك الى زاوية
ح ه ك يكون نسبة زاوية ح د ك الى زاوية ح ه ك اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة التدوير
الى حركة الكوكب فاذا عكسنا هذه النسبة كانت نسبة زاوية ح ه ك الى زاوية ح د ك اصغر
من نسبة حركة الكوكب الى حركة التدوير قوله والى زاوية ح ط ك في الخارج ايضا اصغر يعني في اصل
الخارج نسبة زاوية ح ط ك اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج وتوضيح ذلك يحتاج الى اعادة
الشكل المورد في الكتاب ونخرج فيه ح ط الى ر ونفصل ك ه وقد تبين في الشكل السابق ان ا ه
مساوية لـ ا ب وا م لـ ا ل و ه م لـ ب ل ففي مثلث ل ه ح نفصل ه ك من ه ل اعظم من ه ح بالثامن
من ثالثة الاصول فنسبة ه ك الى ك ل اعظم من نسبة زاوية ح ل ك الى زاوية ح ه ك
وبالعكس نسبة ك ل الى ه ك اصغر من نسبة زاوية ح ه ك الى زاوية ح ل ك وبالتركيب
نسبة ل ه الى ه ك اصغر من نسبة مجموع
زاويتي ح ه ك ح ل ك اعني ه ح ل الخارجة
الى زاوية ل ك ونسبة ل ه الى ه ك كنسبة م ط
الى ط ك بالشكل الثاني من هذه المقالة وزاويتا
ح ل ك ح ه ك متساويتان لكونهما على قوس
ح ك وكذا زاويتا ب ح ل ه ك م لكونهما
على قوسي ب ا ه م المتساويتين فنسبة م ط
الى ط ك اصغر من زاوية ه ك م الى زاويتي ه ك

الظاهر ان يقول ويحدث عند مركز [illegible] ويحدث
الزاوية التي هي اعظم من زاوية [illegible]
عند مركز العالم الزاوية التي هي اعظم من زاوية [illegible]

وبالتركيب نسبة م ك الى ط ك اصغر من نسبة مجموع زاويتي ر ك م ح ر ك اعني زاوية ح ط ك
الى زاوية ح ر ك فنسبة نصف م ك الى ط ك اعني نسبة حركة [illegible] الى حركة الكوكب اصغر
من نسبة زاوية ح ط ك الى ضعف زاوية ح ر ك اعني زاوية ك ه ح [illegible]
الى زاوية ك ه ح اعني [illegible] نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب وبالعكس نسبة [illegible] ه ح
الى زاوية ح ط ك اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج وهو المط قوله والزاوية التي
نسبتها هذه النسبة يعني اذا كان في اصل التدوير نسبة زاوية ك ه ح الى زاوية ح ر ك
اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة المدير فالزاوية التي يكون اعظم من زاوية ك ه ح
يكون نسبتها الى زاوية ح ر ك كنسبة حركة الكوكب الى حركة المدير ففي الزمان الذي يتحرك
الكوكب الى خلاف التوالي ويحدث عند مركز العالم الزاوية التي هي اعظم من زاوية ك ه ح يتحرك
مركز المدير الى التوالي زاوية ح ر ك ويبقى الى خلاف التوالي زاوية هي فضل تلك الزاوية على زاوية
ح ر ك فيرى بقدر تلك الفضل راجعا وفي اصل الخارج لما كان نسبة زاوية ك ه ح الى زاوية ح ط ك
اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج كانت نسبة الزاوية هي اعظم من زاوية ك ه ح الى زاوية
ح ط ك كنسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج ففي الزمان الذي تحرك الكوكب فيه الى خلاف التوالي
ويحدث عند مركز العالم الزاوية بقدر تلك الزاوية العظمى وبفضل تحرك الموافق الى التوالي زاوية
ح ط ك ويبقى الحركة المرئية الى خلاف التوالي بقدر فضل الزاوية العظمى المذكور على زاوية ك ط ح
فيرى راجعا اقول ويمكن بيان هذا المط في اصل الخارج بوجه لا يحتاج الى اخراج الخطوط من محيط
الخارج فليكن دائرة ا ب ج الخارج على مركز ه و د مركز العالم و ا ج القطر المار بالمركزين و ب د ه
خط نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب كنسبة نصف ذلك الخط الى ب ر ونعين نقطة ح
على ه د ونصل ب ح ونخرجه الى ط ونصل ب ه ب د ونخرج ر ك موازيا لـ ط د وسيتبين
بمثل ما مر فيما تقدم ان ب ك اطول من ب د ويكون في مثلث ب ر ه نسبة ط ك الى ب ك
اعني نسبة ر د الى ر ب اصغر من نسبة زاوية ط ب د الى زاوية ب ط ه وبالتركيب نسبة ر ب
الى ب د اصغر من نسبة جميع زاويتي ط ب د ب ط د اعني خارجة ب د ج الى زاوية ب ط د وان نضعف
المتقدم في النسبة الاولى ونضعف التالي
في النسبة الثانية لا يتغير ان النسبتين عن حالهما
مركزية ب د ضعف محيطه ب ط ج يكون نسبة نصف
ر ب الى ب د اعني نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب اصغر

من نسبة زاوية ب د ح الى زاوية ب ه ح فليكن كنسبة زاوية اعظم من زاوية ب ه ح
الى زاوية ب د ح ولتكن تلك الزاوية زاوية ب ه ل ففي الزمان الذي يتحرك الكوكب فيه على خلاف
التوالي زاوية ب ه ل يتحرك بحركة الخارج على التوالي زاوية ب د ح ويرى بمقدار زاوية د ه ل متحركا
الى خلاف التوالي ولا شك ان قوس ل ح اصغر من كل قوس يساوي بعد ما يكون اسفل منها وهي
لم تعد الكوكب استقامة فلتنتهي الى نقطة ح الطرفي لا ... فيكون قوس ب ح تمامها قوس الرجوع
وهو المطلوب قوله وظاهر ان الكوكب في التدوير الذي لا يكون فيه الى آخره توضيح ذلك ان في
مثلث ه د ك و ح فضل من ه د مساويا له ك فبحكم مقدمة المونوس نسبة ه ح الى ح د اعظم
من نسبة زاوية ح د ك الى زاوية ح ه ك فنسبة زاوية ح د ك الى زاوية ح ه ك اصغر من نسبة
ه ح الى ح د والمفروض من نسبة ه ح الى ح د ليست باعظم من نسبة مركز التدوير الى حركة الكوكب
فنسبة زاوية ح د ك الى زاوية ح ه ك اصغر من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب فيكون نسبة
زاوية اعظم من ح د ك الى زاوية ح ه ك كنسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب ففي الزمان
تحرك الكوكب فيه الى خلاف التوالي ويحدث عند مركز العالم زاوية ح د ك تحركه مركز التدوير
الى التوالي ويحدث عند مركز العالم زاوية اعظم من زاوية ح د ك فينفذ التفاوت بين الزاويتين
يرى الكوكب مستقيما وهكذا البيان في كل نقطة تفرض فيما بين ح ك ففي شيء من ... التدوير لا
لحدث للكوكب رجوع ولا وقوف واما في التدوير الذي يكون فيه نسبة ه ح الى ح د كنسبة
حركة التدوير الى حركة الكوكب فلا يحدث فيه الرجوع واما حدوث الوقوف ففيه تامل
قوله وهكذا في الخارج وبيانه ان في مثلث ه ح د فضل ه ح مساويا له ح فنسبة ه ح الى ح د اعظم
من نسبة زاوية ح د ح الى زاوية ح ه ح وبالتركيب نسبة ه د الى ح د اعظم من نسبة مجموع زاويتي
ح د ح ح ه ح الى زاوية ح ه ح وكانت زاوية ح ط ح الخارجة من مثلث ه ط ح مساوية لداخلتي
ح ه ح ط ح ه وايضا زاوية ط ا ح مساوية لزاوية ه ح ط لان في مثلثي ه ط ح و ... زاوية مشتركة
ونسبة ه ح الى ه ط كنسبة د ه الى ه ح لما مر ان نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج
كنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر الحامل فبالسادس من سادسة الاصول متساوي
الزوايا فنسبة ه د الى ح د اعظم من نسبة زاوية ح ط ح الى زاوية ح ه ح وتشابه المثلثين
المذكورين يكون نسبة ه ح بل ه ح الى ه ط كنسبة د ه وبالقلب نسبة ه ح الى ط ح كنسبة ه د الى ح د
فنسبة ه ح الى ط ح اعظم من نسبة زاوية ح ط ح الى زاوية ح ه ح والمفروض ح ليست ان نسبة
ه ح الى ط اعظم من نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب فنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب

اعظم

اعظم من نسبة زاوية حطح الى زاوية حدح فنسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب كنسبة زاوية
اعظم من زاوية حطح الى زاوية حدح وباقى البيان واضح هذا زيادة اشير بها لذلك واقول
فى بيانه بوجه آخر ان فى مثلث دطح اذا فصل من دح الاطول مثل طح بقى دح فنسبة
طح فنسبة دح الى طح اعظم من نسبة زاوية دحط الى زاوية ... بالترتيب
نسبة دح نصف قطر الخارج الى طح اعظم من نسبة مجموع زاويتى دحط طدح اعنى زاوية حطح
الى زاوية طدح فنسبة دح الى طح اعظم من نسبة زاوية حطح الى زاوية طدح والمفروض
ان نسبة دح الى حد ليست باعظم من نسبة حركة الخارج الى حركة الكوكب فلتكن نسبة
الحركتين كنسبة زاوية حطك الى زاوية طدح ففى الزمان الذى يتحرك الكوكب فيه الى خلاف
التوالى قوس حح واحدث زاوية حطح تحرك الى التوالى بحركة التوافق زاوية حطك فيرى
بقدر زاوية حطك مستقيما وهو المطلوب وهذا البيان كما ترى اخصر واسهل بالنسبة الى ما تقدم

الفصل الثانى والثالث والرابع والخامس والسادس فى بيان وجوه التحيرات الخمسة قوله

لتكن اح حول قطر اسح الحامل تعدا ورد هذا الشكل فى الاصل سبع مرات ثلاثا لزحل
فى الابعاد الثلثة الابعد والاوسط والاقرب واربعا للكواكب الاربعة الباقية فالمحرر لاجل
الاختصار اورد الجميع فى شكل واحد قوله لان فى مثل هذه التداوير يكون نسبة اح الى حح اعظم
من نسبة حركة التدوير الى حركة الكوكب اما فى زحل فلان نصف قطر تدويره ول وما بين
المركزين ح فيكون البعد الابعد متحركة نقصانا منه نصف قطر التدوير يبقى بعد حضيض
التدوير نو وحركة الوسط كل يوم دقيقتان وحركة الخاصة سبع وخمسون دقيقة ونسبة
ول الى نو اعظم من نسبة ب الى نو بكسر لان ول الاول مثل نسبة الواحد الى تسعة والثانى
مثل نسبة الواحد الى ثمانية وعشرين تقريبا ونسبة مقدار الى المقدار الاصغر اعظم
من نسبته الى المقدار الاعظم بالثامن من خامسة الاصول وبمثل ذلك يعرف بعد حضيضات
التداوير لسائر الكواكب الاخر عن مركز العالم وكان انصاف اقطار تداويرها وحركاتها
الوسطى والخاصة معلومة فيكون فى المشترى نسبة ما ل الى نا اعظم من نسبة د الى ند
وفى المريخ نسبة لط ل الى لو له اعظم من نسبة لا الى لد وفى الزهرة نسبة مح الى لح اعظم
من نسبة نط الى لد وفى عطارد نسبة لب الى نوك اعظم من نسبة نط الى ح واذا كان
حال النسبة هكذا ومركز التدوير فى البعد الابعد يكون النسبة اعظم اذا كان مركز التدوير
فى الابعاد الاخر كما يشهد بذلك الثامن من خامسة الاصول قوله بشرط ان يكون نظير

حركة التدوير من جانب مركزه انما شرط ذلك لان المطلوب ان ينفصل من نصف قطر التدوير

مقدار يكون نسبته الى ما بقي منه الى مركز الحامل لنسبة المذكورة فينبغي ان يكون ابتداء هذا المقدار

من نقطة آ او لا حتى نقطة القسمة فيما بين اح وهي نقطة ك وذلك لان نقطة ك

لا يمكن ان يقع في ح هو ظاهر ولا على نقط فيما بين ح ح اح وهي نقطة ك لنقطة ل

مثلا اذ لو وقع كذلك كان نسبة ح ل الى ل ا اصغر من نسبة ح ل الى ح ا بالثاني من خامس

الاصول وكذلك نسبة ح ل الى ح ا اصغر من نسبة ح ح الى ح ا فنسبة ح ل الى ل ا اعني

نسبة حركة الكوكب الى حركة التدوير اصغر من نسبة اح الى ح ا وهذا خلاف المفروض

فبالضرورة تقع نقطة ك فيما بين ح ا وهو المطلوب ولتكن نقطة ر هذه النقطة لا يمكن

ان يكون نقطة التماس لانا اذا وصلنا اذ كان عمودا على ح ر د ك د اخرجنا عمود عليه

فيلزم قيام عمودين على خط من نقط واحدة فيجتمع في مثلث قائمتان وهو محال قوله

حدث مثلثان متشابهان لان زاوية ح د ك قائمة بالثامن عشر من ثالثة الاصول

فرك عمود على ح ر موازي لا ط العمود عليه فيكون داخله ط ا ح لخارجة ر ك ح وزاوية ح مشتركة

فتشابه المثلثان فيكون نسبة ط ح الى ر ح كنسبة ا ح الى ك ح وبالتفصيل نسبة ط ر الى ر ح

كنسبة ا ك الى ك ح والاولى ان يحال بيان هذه النسبة على الثاني من سادسة الاصول

حيث بين فيه انه اذا اخرج خط من ضلع مثلث الى ضلع اخر موازيا للضلع الثالث فهو يقطع

الضلعين على نسبة واحدة واعلم ان خط ط د نصف وتر ح ل تبين في الثالث من ثالثة

الاصول ان العمود الخارج من مركز الدائرة على وتر فيها ينصف ذلك الوتر ... على اصل

الخارج اذا كان نسبة الخط الواصل بين البعد الاقرب و مركز الموافق الى نصف قطر الخارج

اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج امكن في مثل هذا الخارج اخراج خط مار

بمركز الموافق قاطع للخارج بحيث يكون نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج كنسبة ما وقع من

ذلك الخط بين المركز الموافق ومحيط الخارج من الجانب الاقرب الى نصف ذلك الخط فليكن

لبيانه د ح منطقة الخارج على مركز ا وقطر ا ح د ك عليه مركز الموافق ونسبة ح ك الى ح ا

اصغر من نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج وبالتفصيل نسبة ح ك الى ح ا اصغر من نسبة

حركة الكوكب الى فضل حركة الخارج عليها ولتكن نسبة ح ك الى ك ا مثلا لنسبة فان نسبة

اعظم المقدارين الى ثالث اعظم من نسبة اصغرهما اليه وبالعكس نسبة ك ا

الى د ك كنسبة فضل حركة الخارج على حركة الكوكب وبالتركيب نسبة ا د

الى دى

الى حك كنسبة جميع حركة الخارج الى حركة
الكوكب فندير على حك نصف دائرة كرح
فيقطع محيط الخارج على ز ونصل حد دك
ونخرج دك الى ق من المحيط فخط دكه
هو المط ولنخرج من آ عمود اط على دد
فينصفه على ط وكانت زاوية كدح
الواقعة فى نصف الدائرة قائمة
ومتقابلتاك متساويتان فبالرابع من
سادسة الاصول يكون فى مثلثى اطك
حرك نسبة طكا الى رك كنسبة اكا الى كح وبالتركيب نسبة طد نصف دز
الى كح كنسبة اح الى حكا اعنى نسبة حركة الكوكب الى حركة الخارج وذلك ما اردناه قوله
فاح ستون بالتقريب قال الشارح اذا كان مركز التدوير فى طرفى الميل اعنى المقابلة الوسطية
فى البعد الاوسط كان عند وصول الكوكب الى موضع الوقوف فى غير البعد الاوسط ومقدار اح
فى هذا الجدول دفى الجدولين الاخيرين انما يوخذ وقت وصول الكوكب الى موضع الوقوف
حتى يعلم منه مقدار حد وحينئذ يكون مقدار اح اقل واكثر من ستين لكن بما لا
يعتد به فلذلك قال بالتقريب واقول ان البعد الاوسط يوخذ باعتبارين احدهما
بالنظر الى البعد وهو فى الخارج نقطة يكون بعدها عن مركزى العالم والخارج واحدا وفى التدوير
نقطة بعدها عن مركز العالم مساو لبعد مركز التدوير عنه وبهذا الاعتبار يكون اح ستين
وثانيهما بالنظر الى الحركة وهو فى محيط الخارج نقطة عندها يتساوى الحركتان الوسطية والمرئية
وفى التدوير نقطة التماس وحينئذ لا يكون اح ستين لكنه يكون قريبا منه وظاهر
عبارة الكتاب انه اخذ البعد الاوسط بالاعتبار الثانى فلذلك قال بالتقريب قوله
سطح حد فى حح اعنى سطح حه فى حز قد ثبت فى الخامس والثلاثين من ثالثة الاصول
ان كل خطين يخرجان من نقطة خارجة من دائرة اليها يقطعها احدهما ويماسها الاخر فان
سطح جميع القاطع فيما وقع منه خارجا يساوى مربع المماس فكل من السطحين المذكورين يساوى
مربع خط يخرج من نقطة ح ويماس دائرة زه دح فيكونان متساويين قوله واذا جعلنا حركة المركز
الوسطى واحدا اذا فرض حركة المركز ليوم واحد كانت نسبتها الى حركة الخاصة كنسبة الواحد

الى الشيء المجهول فاذا اقسمنا حركة الخاصة على حركة المركز خرج مقدار حركة الخاصة بما به حركة
المركز واحد ثم اذا اوضط د د واحدا كان جميع ه ز اثنين لان ه د ضعف ط د بالثالث من ثالثة
الاصول فاذا قسمنا اثنين على كل من المقادير المذكورة خرج مقدار ح ه كما ذكره قوله واذا قسمنا
السطح بالاجزاء المذكور اعلم ان سطح الخط في خط عبارة عن سطح متوازي الاضلاع قائم
الزوايا يحيط به الخطان المذكوران واذا قسم الخطان باقسام واخرج من مبادي اقسام
كل منهما خطوط موازية للخط الآخر حصل سطوح صغار شبيهة بالسطح الاعظم الذي
هو الاصل فان كانت مقادير الاقسام من كل منهما متساوية يكون تلك السطوح ايضا مربعات
ولا شك ان عدة السطح بالاعتبار الاول ينقسم الى سطوح مربعات عددها اكثر من عدد
مربعات ذلك السطح بالاعتبار الثاني ان يعرف ان مربع قسم واحد بالاعتبار الثاني كم مربعا
من اقسام السطح بالاعتبار الاول واذا عرفت ذلك ظهر لك سر هذه الاعمال فان قسمة مقدار
على مقدار عبارة عن الجزء المقسوم بعدة احاد المقسوم عليه والحاصل انه اذا مسح سطح
قائم الزوايا بمقدارين مختلفين وقسم احد المساحتين على الاخرى خرج من القسمة ما يساوي
كل واحد من احاد المقسوم عليه في المقدار دون العدد وجذر هذا الخارج من القسمة نقدر
ضلع كل واحد من احاد المقسوم عليه باجزاء المقسوم واذا ضرب هذا الجذر في اجزاء ضلع من
اضلاع السطح باجزاء المقسوم عليه خرج اجزاء ذلك الضلع باجزاء المقسوم قوله واذا
اخذنا مقدار ط د قد عرفت فيما تقدم مقدار ا ر نصف قطر التدوير بانه نصف قطر الحامل
ستون ه د بذلك الاعتبار ايضا معلوم فاذا اخذ ا ر ستون [illegible] ه د على هذا القدر
ايضا معلوما باستعانة الاربعة المتناسبة ونصفها اعني ط د يكون جيبا لزاوية ط ا د
تمامها من قائمة وذلك لان في مثلث ط ا ح زاوية ط قائمة فيكون جميع زاويتي ا ح د
د ا ح كقائمة فيكون ا د ا ح به اجزاء تمام زاوية ح ا ط وتلك الزاوية اعني زاوية ا ح د هي نصف
قوس الرجوع بالنظر الى مركز العالم لو كان مركز التدوير ساكنا فان الكوكب تتحرك
من ز الى ح واخلاف تلك الزاوية لكن مركز التدوير يتحرك الى التوالي ويرد الكوكب فيصير
نصف قوس الرجوع اقل من تلك الزاوية بقدر حركة المركز قوله اعني الاختلاف المرئي من
الوقوف الى طرف السيل يعني ان زاوية د ا ح هي حركة الخاصة المرئية من نقطة موضع الر
الى نقطة ح موضع المقابلة قوله نصف هذا القوس من حركة المركز فقد مر ان حركة المركز واحد
واحد لم يكون حركة الخاصة واذا اضرب قوس الاختلاف المرئي المذكور في قدر حركة المركز

ابجم

ليوم واحد وقسم الحاصل على قدر حركة الخاصة ليوم لخرج من القسمة نصيب هذه القوس

والزمان الذي يقطع فيه الكوكب قوس الاختلاف وهذا انما يعرف بان نضعف

نصيب القوس المذكور من حركة المركز ونقوس المضعف في جدول الاول ما لخرج مقدار

زمان الرجوع على تقدير ان يكون مركز التدوير في البعد الاوسط اقول ولنا ان نخرج احط

بوجه آخر فنعد التدوير ونخط الخطوط المحتاجة اليها ونخرج حك مماسا للتدوير ونقول

لما كان نصف قطر التدوير بما به نصف قطر الحامل ستون معلوما وما بين المركزين بهذه

الاجزاء ايضا معلوم فيكون جميع حر معلوما وكذا مقدار حح وسطح رح في حح كمربع حك

بالخامس والثلاثين من ثالثة

الاصول فيصير حك معلوما

وحركة الخاصة ليوم واحد

بازاء حر وحركة المركز

ليوم واحد

بازاء احط وهما معلومان ورة ضعف رط فيصير قدر حة بهذه الاجزاء معلوما وسطح حة

في حر بهذا الاعتبار معلوما وهو مساو لمربع حك فيصير حك بهذا الاعتبار ايضا

معلوما ثم اذا نقصنا مقدار طه المساوي لطد عن هح يبقى مقدار طح بهذه الاجزاء

ونسبة حط بالاعتبار الاول الى حك بالاعتبار الاول كنسبة حط بالاعتبار الثاني

الى حك بالاعتبار الثاني والاول منها مجهول فاذا ضرب حك بالاعتبار الاول في حط

بالاعتبار الثاني وقسم الحاصل على حك بالاعتبار الثاني لخرج من القسمة مقدار حط بالاعتبار

الاول فنقصنا مربعه من مربع اح يبقى مربع اط معلوما وهو جيب زاوية احط لان اح

ط معلومة وباقي العمل ظاهر وهذا الوجه اسهل تصورا وعملا من الوجه المذكور في الاصل

وقد استخرجنا زاوية احط بهذا الطريق فكانت لزحل ه ند ند للمشتري ط يح للمريخ

كز ند لد للزهرة يح ند نب لعطارد ... والفلك الموقف ... ودائما في البعد الابعد

الى آخره اراد بالحالة المسماة بطرف الليل هي المقابلة الوسطى مع الشمس وحينئذ

يكون الكوكب في حضيض التدوير واذا كان مركز التدوير في هذه الحالة على حقيقة الاوج

فعند وصول الكوكب الى نقطة الوقوف لا يكون مركز التدوير في الاوج بل يكون مركز التدوير

بعيدا عن الاوج متأخرا عنه في الوقوف الثاني ومتقدما عليه في الوقوف الاول وبعده

عن الاوج يكون بقدر ما يقتضيه قوس رح من حركة المركز وقد وجد ذلك
بالرصد لزحل درجتين وللمشتري خمس درجات وللمريخ تسعة عشرة درجة
وللزهرة احدى وعشرين درجة ولعطارد احدى عشرة درجة تقريبا في الكل
[illegible] في الاوج كان البعد الوسطى اكبر منه بقدر التعديل الاول
[illegible] في حوالي الاوج لحدث زاوية [illegible] عند مركز معدل المسير اعظم من التي
لحدثت عند مركز العالم بقدر التعديل الاول واذا بعد مركز التدوير عن الاوج فبالضرورة
يصير بعد مركز التدوير عن مركز العالم اقل مما كان عند كونه في الاوج وهذا لنفاوة تعلم طريق
استخراجه في المقالات المتقدمة ونحن نذكر هاهنا طريقا بوجه آخر فليكن دائرة اقه الحامل
على مركز ز و ه مركز العالم و ت مركز التدوير وفصل ز ت و ه ت معلوم في المريخ كان زاوية ا ت
لط ما لجيبه لط لانه في مثلث ز ه ت ونسبة ز ه ما بين المركزين الى جيب زاوية ت كنسبة
ه ت نصف القطر الى جيب زاوية ز ه ت فضربنا ز ه وهو في المريخ و باقي جيب زاوية ز ه ت
سحطا حصل آ ن ب وهو جيب زاوية ت قوسه ا نا نه فينقص زاوية ه ز ت
فنطح وجيبها ب
ونسبة جيب زاوية ز ه ت الى نصف القطر كنسبة جيب زاوية ز ت ه الى ه ت فقسمنا
الثالث على الاول سحطا لخرج سه لط وهو مقدار ه ت بعد مركز التدوير عن مركز العالم في المريخ
فحاصل العمل انه نضرب ما بين المركزين سحطا في جيب البعد المرئي عن الاوج فما حصل نقوس في
جدول الجيب ونجمع هذا القوس مع البعد المرئي عن الاوج ونجد جيب المجموع ونقسم سحطا على
جيب البعد المرئي فما خرج فهو لمط وهذا في العلوية والزهرة واما في عطارد فلا يتيسر بهذا الطريق
بل لا بد من ان يكون الوسط معلوما ايضا فليكن في الشكل المذكور ز مركز معدل المسير
لعطارد و ه مركز العالم فنقول كان زاوية ا ز ت الوسط بالكل وزاوية ت اعني الفضل بين الوسط
والمركز المعدل بالكل ونسبة جيب زاوية ت وهو الى ه ت ما بين المركزين وهو كنسبة
جيب زاوية ه ز ت وهو الى ت ه فضربنا الثاني في الثالث حصل وقسمناه على الاول
خرج وهو مقدار ه ت فالحاصل انه يؤخذ الفضل بين المركز الوسطي والمركز المقوم ونضرب
ما بين المركزين في جيب المركز الوسطي ونقسم الحاصل على جيب الفضل المذكور فما خرج فهو المط
فاذن خط ا ح في هذا البعد اذا زيد ما بين المركزين على ستين حصل مقدار البعد
الابعد ولما لم يكن التفاوت في العلويين محسوسا جعل البعد الابعد لهما بعد مركز التدوير في الاوج

الذي في التعديل الاول المستخرج واحدة
نظر بعض فضلاء الاعلام

المفروض وفي البواقي نقص التفاوتات المذكورة عن البعد الابعد فينبغي مقدار آح باذكو
قوله واذا اخذنا تفاضل التعديل الاول الاضافة بالثانية في التفاضل أن يؤخذ باذاء ست
درجات في الجدول من الاختلاف الاول وقسم على سته فالخارج هو حصة درجة واحدة
من التعديل قوله ظاهر وتوضيح الكلام انه قد عرفت حركة التدوير باذاء طدم من الشمس يقدر
وحركة الكوكب باذاء آح ود وهاتان الحركتان يعتبران بالنسبة الى مركز العالم ويحسب الرؤية
لكن في البعد الاوسط لا فرق بين الحركة المرئية والحركة الوسطية لا في الحامل ولا في التدوير
فان الدرجة التي توسطها البعد الاوسط الزاوية التي يحدث منها عند مركز العالم وعند
مركز معدل المسير متساويتان ولكن اذا اوية الاختلاف فلذلك فرض حركة المركز الوسطى
هناك واحدا واستخرج الخاصة الوسطى هناك بالنسبة واعتبر الاولى باذاء طه والثانية باذاء
حرد واما اذا كان المركز في الاوج او الحضيض فيكون بين الحركتين تفاوت بقدر التعديل فيقدر
التفاوت ينقص في جانب الاوج عن الحركة المركز الوسطى التي فرضت واحدا فاسعي يكون باذاء
طد دبراد هذا التفاوت بعينه على الحركة الخاصة الوسطى فالحاصل يكون باذاء حرد وفي
الحضيض الامر بالعكس فان مقدار واحدا اذا صارت وترا الزاويتين فاضلاع اينها اطول
مقدارها اصغر ولاشك ان الزوايا الاوجية الحاصل عند مركز معدل المسير وفي الزوايا الحضيضية
وقد تقرر فيما تقدم عليه زيادة التعديل على الخاصة حيث ينقص من المركز ونقصانه منها حيث
زيد على المركز قوله فيكون ما باذاء جميع حرة قد زاد ضعف ما باذاء طد على ما باذاء حرد حصل مقدار حرة
لان رة ضعف طد كما مر قوله والحاصل من قسمة السطح المذكور يعني قسمة سطح حرة في حح
بما به نصف قطر الحامل ستون على سطح حرة في حرد بما به حركة المركز الوسطية واحد وقد تقدم
بيان مساواة في حح لسطح حرة في حرد وبيان سر هذا العمل قوله حصة هذه القوس من
حركة المركز المعدلة اذا ضرب هذه القوس في قدر حركة المركز المعدلة وقسم الحاصل
على حركة الخاصة المعدلة يخرج حصة هذه القوس من حركة المركز المعدلة قوله والزمان الذي
تقطع فيه الكوكب قوس الاختلاف المرئي اذا قسم ضعف زاوية دآح التي هي قوس الاختلاف
المرئي من الوقوف الى طرف الميل على حركة الخاصة الوسطية ليوم يخرج من القسمة مقدار
الزمان المذكور واقول قد سنح لنا وجه آخر في استخراج هذا المطلب غير ما ذكرنا سابقا فنقول ان كلا
من حرة حح بما به نصف قطر الحامل ستون معلوم وسطح حرة في حح بهذا الاعتبار معلوم
وكل من حرة حرد بما به حركة المركز الوسطى واحد معلوم وسطح حرة في حرد بهذا الاعتبار معلوم

ونسبة سطح حز في حج اعني سطح [illegible] في حد بالاعتبار الاول الى سطح حه في حد بالاعتبار الثاني
[illegible] الاول الى مربع هح بالاعتبار الثاني فان نسب السطوح المتساوية الاضلاع
[illegible] الاعتبار الثاني في سطح هح في حد بالاعتبار الاول وقسمنا
[illegible] خرج مربع حه بالاعتبار الاول و[illegible]
[illegible] مقدار الاول فاذا قسمنا على حه بالاعتبار الاول سطح حه في حد بالاعتبار
الاول حصل قدر حد بالاعتبار الاول نقصناه من حد بقي ده ونا نصف ده على حد حصل
مقدار حط نقصنا مربعه عن مربع اح بقي مربع اط فاذا قسمنا اط سحطا على اح خرج جيب زاوية
اح ز وباقي الاعمال ظاهر وقد استخرجنا زاوية اح ط في البعد الابعد بهذا الطريق فكانت بخل حه
للمشتري ط مه لح للمريخ كر كو مط للزهرة كح مانه لعطارد كح مح وهي قريبة مما ذكره بطليموس
قوله تحط اح في البعد الاقرب وهذا انما يحصل في العلوية والزهرة بنقصان ما بين المركزين من
نصف قطر الحامل اعني ستين وزيادة عشرين دقيقة في المريخ على الباقي وخمس دقائق في الزهرة
على الباقي واما في عطارد فبعده الاقرب انما هو نولد وقد عرف ذلك بالاستقراء فاذا زيد ثماني
دقايق عليه بلغ ما ذكره قوله واذا اخذنا تفاضل التعديل الاول الجزء واحد وطريق ذلك
ان يوخذ من اسفل جدول الاختلاف الاول ما ا تعد ونقسمه على ثمنية ليجمع حصة جزء واحد
من التعديل ويأتي اعمال هذا الجدول مثل اعمال الجدول المتقدم بلا تفاوت فلذا قال في اول المبحث
ان الحال في البعد الاقرب شبيه بحال البعد الابعد قوله وقد اخذنا حصيص حركة المركز
قد استخرج في جدول البعد الابعد والاقرب قوس الاختلاف المرئي من الوقوف الى مقابلة
الشمس ووضع بازائها حصتها من حركة المركز الوسطى فاراد ان يبين ههنا انه كيف
حصل هاتين الحصتين فاورد لاجل التمثيل هاتين الحصتين للمريخ على ان المركز في البعد
الابعد ليقاس عليه الباقي وليقاس عليه الجميع في البعد الاقرب واما في البعد الاوسط فلما
لم يكن بين الحركة المرئية والحركة الوسطى فلما لم يكن بين الحركة المرئية والحركة الوسطى تفاوت
لم يحتج فيه الى كلفة هذه الاعمال قوله وكان نصيبه من حركة المركز الوسطى وذلك لان نسبة
كب كح نطا الى المجهول الذي هو نصيبه من حركة المركز الوسطى كنسبة اح يا التي هي حركة الاختلاف
المرئية في البعد الابعد الى الواحد الذي هو مقدار حركة المركز الوسطى فاذا ضربنا الاول في الواحد
ولا يتغير قسمنا على الثالث خرج كا دح وهو المط لكن هذا ليس بصحيح لان حركة الخاصة
المرئية ليست متشابهة حتى يكون في مدة الوقوف اي في المدة التي بين الوقوف ووسط

الرجوع

الرجوع شيئا واحدا واذا كانت متغيرة لحظة فلحظة فمقادير البيت السابقة لها ايضا كذلك
لكن التفاوت بين هذا وبين الصحيح لا يزيد على مقدار [illegible] هذا القدر من المركز
والتعديل الماخوذ بهذا القدر وان كان غير التعديل الماخوذ من المركز الصحيح لان التفاوت
قليل لا يحتمل كما ترى اليه تقول لا يجاوز جملة التعديل الاول بتعديلها والتعديل الموضوع بازاء
هذا القدر في جدول الاختلاف [illegible] نقصناها من قوس الاختلاف المرئية بقيت
قوس الاختلاف الوسطى من الوقوف الى مقابلة الشمس يح كط وانما نقص التعديل
ههنا لما مر ان قوس التعديل في الابعاد الاوجية يزاد على الخاصة المرئية فينبغي ان ينقص
هناك عن الخاصة المرئية ليبقى الخاصة الوسطية ثم ناخذ نصف هذا القوس التي
هي الاختلاف الوسطى من حركة المركز الوسطى بان قسمناها [illegible] على [illegible] التي هي مقدار
حركة الاختلاف الوسطى فيخرج ك يح كا وهي حركة المركز الوسطى في المدة المذكورة فاذا نقصنا
[illegible] التعديل الاول منها بقيت القوس المرئية من المركز [illegible] وهو المط وهكذا طريق العمل
في باقي الكواكب في البعد الابعد واما في البعد الاقرب فطريق العمل فيه قريب من ذلك ولنورد لاجل
التوضيح مثالا فنقول كان في المريخ قوس اختلافه المرئي من الوقوف الى مقابلة الشمس في
البعد الاقرب [illegible] وقسمناه على [illegible] بمقدار حركة المركز الوسطى خرج نصفيه من حركة
المركز الوسطى [illegible] نصفيه من التعديل الاول [illegible] زدناه على حركة الاختلاف
المرئي حصل حركة الاختلاف الوسطى [illegible] وانما زدنا التعديل عليها لانه ينقص في النصف
الحضيضي عن الخاصة الوسطية ليحصل الخاصة المرئية فينبغي ان يزاد على الخاصة المرئية ليحصل
الخاصة الوسطية ثم قسمنا حركة الاختلاف الوسطى على [illegible] فخرج [illegible] وهي حركة المركز
الوسطى زدنا التعديل عليها حصل [illegible] وهي حركة المركز المرئية وبينه وبين استخراج
بطلميوس تفاوت بدقيقتين ولعل ذلك لاجل المساهلة في الحساب والله اعلم بالصواب

الفصل السابع في عمل جدول الوقوفات يريد ان نرسم جدولا نضع فيه بعد مواضع الوقوف
من الذروة بحسب وقوع مركز التدوير في ابعاده المختلفة متفاضلة ستة ستة من اجزاء المركز
المعدل فالموضوع في الجدول يكون قوسا من منطقة التدوير بين الذروة المرئية
وموضع الوقوف الاول والثاني على توالي حركة الكوكب على محيط التدوير واعني [illegible]
المعتبر في التدوير [illegible] وقد اخذنا مقاديرها عملنا توضيحا انه استخرج في الابعاد
الثلثة الابعد والاوسط والاقرب مقدار القوس الواقعة من الخاصة المعدلة بين الحضيضين

المرئي موضع الوقوف من الجانب الاقرب فاذا انقص هذه القوس من نصف الدور بقيت
[illegible] المعدلة من [illegible] ثانية وموضع الوقوف الاول واذا زيدت هذه القوس
[illegible] المعدل له بين الذروة المرئية وموضع الوقوف الثاني
[illegible] المذكورة في الابعاد الاخر فقد حصلت لنا الابعاد المذكورة
[illegible] مركز التدوير عن مركز العالم حسب الاعداد الستينية
الموضوعة في الصنفين الاولين وهي اجزاء المركز المعدل وقد عرف فيما سلف طريق معرفة
بعد مركز التدوير عن مركز العالم باستقامة مقدار المركز المعدل وكانت الابعاد الثلثة
لمركز التدوير من مركز العالم معلومة فيصير التفاضلات بين الابعاد الثلثة والابعاد
المذكورة معلومة وهي المقدار الثاني وايضا التفاضل بين البعد الاوسط وكل من البعدين
الابعد والاقرب معلوم وهو المقدار الاول وهو يكون نقدها بين مركزي العالم والحامل
في غير عطارد وايضا التفاضل بين قوس الاختلاف المرئي بين الوقوف ووسط الرجوع في
البعد الاوسط وبين قوس الاختلاف المرئية بينهما في البعدين الابعد والاقرب معلوم
كما مر في العلويين وما سيجي في الكواكب الباقية وهو المقدار الثالث واما التفاضل
بين قوس الاختلاف المرئي بين الوقوف ووسط الرجوع في البعد الاوسط وبينهما في الابعاد
التي بين البعد الاوسط والبعد الابعد والاقرب فمجهول وهو المقدار الرابع تقريبا فاذا ضربنا
المقدار الرابع وهو المطلوب والتفاضلات تحصل ايضا عند حصول دقائق الحصص نعني
ان التفاضل بين الابعاد الثلثة وبين سائر الابعاد التي فيما بينها يمكن ان يحصل بوجه آخر
وذلك من جدول دقائق الحصص الموضوعة في آخر المقالة المتقدمة فان نسبة تلك
الدقائق الموضوعة هناك بازاء الاعداد الى ستين كنسبة التفاضل التي بين بعد مركز التدوير
عن مركز العالم عند ذلك العدد وبين البعد الابعد والاقرب الى جملة التفاضل بين
البعد الاوسط والابعد والاقرب لان تلك الدقائق مستخرجة من قبل مقادير الابعاد
كما مر ولاجل المثال نقول ان فضل البعد الابعد على الاقرب في المريخ بقدر ضعف ما بين المركزين
اعني اثني عشر جزءا ولنفرض ان مركز التدوير على بعد ثلثين جزءا من البعد الابعد فيكون نسبة
ما ينقص به البعد المطلوب عن البعد الابعد عندما يكون مركز التدوير على بعد ثلثين جزءا من
الاوج الى اثني عشر جزءا كنسبة ما ينقص به الدقائق الموضوعة بازاء ثلثين من ستين
الى ستين فالاربعة المتناسبة يصير مقدار ما ينقص البعد المطلوب عن البعد الابعد معلوما

ستين

وكذا الحكم في جانب البعد الاقرب الا ان فيه يكون نسبة ما يزيد به البعد الاوسط على البعد
الاقرب الى اثني عشر جزءا الى النسبة بازاء المئتين دقايق في ضرب ما بقي العمل ظاهر
ولما كان ما خرج من عملنا قدر قوس بعد نقطة الوقوف عن الحضيض المدير الذي
استخرجه انما هو على تقدير ان يكون مركز المدير في حقيقة البعد الابعد والاقرب في وسط
الرجوع واذا كان كذلك لم يكن يكون الكوكب في نقطة الوقوف مركز المدير على البعد الابعد
او الاقرب فينبغي ان يحيل ان لا بعد نقطة الوقوف عن الحضيض على تقدير ان يكون مركز المدير
عند الوقوف على الاوج والحضيض بهذ للعلامات الموضوع في السطر الاول من الجدول وفي السطر
الاخير منه يكون ذلك فلا بد من معرفته وقد مر فيما تقدم انه لا فرق في زحل والمشتري
في الحس بين الخارج بين العمل وبين ما هو المط فوضع التفاوت الخارجة من العمل فيهما مكان المط
قوله وانما قصدنا تلك التفاوتي يعني انما فرضنا مركز المدير في الاعمال المتقدمة في وسط
الرجوع في البعد الابعد والاقرب ولم نفرضه عند بلوغ الكوكب نقطة الوقوف في الاوج
والحضيض حتى لا نحتاج الى هذه التكلفات لان هذا في العمل اسهل من ذلك كما لا يخفى
قوله مثلا لما كانت تلك القوس لزحل قد قدر ان قوس الاختلاف المرئي من الوقوف
الى وسط الرجوع لزحل عندما يكون مركز المدير على حقيقة الاوج ايضا سرته فينقص هذا
من نصف الدور ويبقى بعد نقطة الوقوف الاول عن الذروة المرئية قيب به وضعه في الجدول
بازاء با وشسه من صغر الاعداد ونزيد هذا العدد على نصف الدور وحصل بعد نقطة
الوقوف الثاني عن الذروة المرئية وضعه في الجدول الرابع ايضا بازاء با وسسه نعرف انه
اذا كان مركز المدير عند الوقوف الاول والثاني في حقيقة الاوج كانت الحاصة المعدلة
بقدر ما وضع في الجدول الرابع في الوقوف الثاني وهكذا في الحضيضية فقدر ان قوس الاختلاف
المرئي من الوقوف الى وسط الرجوع عندما يكون مركز المدير على بعد درجتين من البعد
الاقرب سدلا داعيتها تهاعند ما يكون مركز المدير في البعد الاقرب ايضا كذلك نقصه
من نصف الدور نادرة وزاد عليه اخرى فحصل بعد نقطة الوقوف الاول عن الذروة
المرئية فيه كطا وبعد نقطة الوقوف الثاني عنها زمه لا وضعها في اسفل الجدول بازاء
نف على قياس ما مر قوله اما المريخ فعن البعد الابعد كح وعن البعد الاقرب
لو كح اما المقدار الاول هو حصة قوس الاختلاف المرئي للمريخ من الوقوف الى وسط
الرجوع من حركة المركز الوسطى وهي الموضوعة في جدول البعد الابعد واما الثاني

على بعد درجتين من الاوج ثم وسرته فاعتبر
ان هذا القوس عندما يكون مركز المدير

نهي تلك الحصة الموضوعة في جدول البعد الاقرب ولنا الكلام في الزهرة وعطارد قوله
وكانت التفاضل بين [illegible] وهو سبعة كان في الزهرة والمريخ زيادة البعد الذي
استعمل على [illegible] في جدول البعد الابعد ونقصانه عنه في جدول البعد الاقرب بقدر واحد
واما في عطارد فالبعد الذي استعمله في جانب البعد الابعد سح لو وفضله على ستين ح لو وفي
جانب [illegible] فيه نيس في مقابلة البعد الابعد قوله [illegible] التفاضل بين بعدها الاوسط
التفاضل بين بعدها الاوسط وكل من البعدين الابعد والاقرب في المريخ والزهرة بقدر ما بين
المركزين واما في عطارد فالتفاضل بين البعد الاوسط والابعد بقدر ثلثة امثال ما بين مركزي العالم
ومعدل المسير وقد مر في الشكل الثامن من المقالة التاسعة ان اقرب ابعاد مركز تدوير
عطارد منه لد فيكون الفضل بينه وبين ستين كو وهو المطلوب قوله والتفاضل بينها وبين
قسي الاختلاف اذا وقع الاختلاف المرئية من الوقوف الى وسط الرجوع وكانت
تلك القوس في البعد الاوسط مستخرجة في الجدول الاول و في البعد الاخر في الجدول الذي
الاخيرين قوله ثم ضربنا هذا التفاضل في جملة التفاضل وذلك لان [illegible] التفاضل بين البعد
الاوسط والابعاد المستعملة الى جملة التفاضل بين البعد الاوسط والابعد [illegible] قريب [illegible]
التفاضل بين قوس الاختلاف المرئية في البعد الاوسط وبين قوس الاختلاف المرئية في الا[illegible]
المستعملة الى الاختلاف المرئية في البعد الاوسط وقوس الاختلاف المرئية في البعد الابعد
او الاقرب فهذه ٤ ربعة مقادير والرابع منها مجهول والبواقي معلومة متناسبة الاربعة
المتناسبة اذا ضرب الثاني في الثالث وقسم الحاصل على الاول خرج الرابع المجهول قوله زدناها
على قوس الاختلاف التي كانت للبعد الاوسط او نقصناها منه فقد دل الرصد والحساب
على ان قوس الاختلاف المرئية في البعد الاوسط في المريخ والزهرة اقل منها في طرف
البعد الابعد واكثر منها في طرف البعد الاقرب وفي عطارد وحده الامر بالعكس فالتفاضل
المذكور يزاد على قوس الاختلاف المرئية في البعد الاوسط في المريخ والزهرة في جانب
البعد الابعد وينقص عنها في جانب البعد الاقرب وفي عطارد يفعل بالعكس من ذلك قوله
واما الساعات المعقوت فعلنا هكذا هذا العمل ايضا مبني على التناسب بين المقادير الاربعة
المذكورة ولا فرق بين هذا العمل والعمل المتقدم الا ان المجهول هناك كان هو المقدار الرابع
وههنا هو المقدار الثالث قوله وان شئنا ان يكون قسي الاختلاف في الجدول اعلم المرئية
ان الاختلاف الموضوع في جدول الوقوفات قوس من الخاصة المعدلة مبدأها الذروة

وستين كم

ومنتهاها نقطة الوقوف فظاهر اذ كوهمنا وما ذكره في اول الفصل ان قسى الاختلاف
المذكورة موضوعة بازاء اجزاء المركز الغير المعدل اعني الوسطي ماخوذ من جدول التعديل
التعديل الاول لكل عدد من الاعداد الموضوعة في الصفين الاولين ينقص منه ذلك العدد
ان كان اقل من نف ويزاد عليه ان كان اكثر فما حصل ياخذ ما بازائه من الاختلاف
من جدول الوقوفات ويوضع الماخوذ في جدول آخر بازاء ذلك العدد الذي نقص التعديل
منه او زيادته عليه وحينئذ يكون ما في هذا الجدول الذي وضعناه ثانيا قسى الحالة
المعدلة ما بين الذروة والوقوف موضوعة بازاء المركز الغير المعدل ووجه ذلك
ظاهر وذلك لانه في جدول الوقوف جعل ستة اكان بازاء قت الاختلاف الموضوع فيه مح
والتعديل الاول لهذا الجزء قريب من ست درجات فاذا نقصناه منه من قت بقي قيد كان الاختلاف
الموضوع بازائه قيد له فاذا وضع هذا الاختلاف بازاء قت حصل المقصود لان قت اذا كان
مركزا غير معدل ونقص منه التعديل بقي المركز المعدل قيد واختلاف هذا المركز المعدل
يد قيد له فيكون اختلاف قت المركز الغير المعدل ايضا فيكون هذا المقدار كما لا يخفى على المتامل
وقال الشارح الفاضل في تفسير هذا الكلام ان اعداد الوقوفات التي اثبتناها في الجدول
مسيرات الاختلاف المعدلة المحسوبة من ذروة المدور المرئية فلو اقتصرنا لاجل التسهيل
على مسيرات الاختلاف الوسطي لم يكن في ذلك نقص واما سكن ان يرد هذه المسيرات الاختلاف
المعدلة الى الوسطي بان يدخل كل عدد من اعداد الطول الوسط في الصفين الاولين في
جداول الاختلاف المعمولة لتقويم الكواكب المتحيرة فكل ما وجد بحذاء عدد ما في ذلك
الجدول من اجزاء التعديل الاول ينقص من الاختلاف المعدل الذي بحذاء ذلك العدد
بعينه في الجدول الذي وضع للوقوفات ان كان عدد الطول اقل من نصف الذروة
ويزاد عليه ان كان اكثر فيحصل لنا حينئذ اجزاء الاختلاف محسوبة من الذروة
الوسطي فيوضع في جدول آخر بازاء الموضوع اول الذي هو المركز المعدل انتهى كلامه
ووجه زيادة التعديل ونقصانه ظاهر لانه اذا كان مركز التدوير في النصف الهابط
يزاد التعديل على الخاصة الوسطية وفي النصف الصاعد ينقص منها ليصير الخاصة
معدلة ففي النصف الهابط ينقص التعديل من الخاصة المعدلة ويزاد عليها في النصف
الصاعد ليصير الخاصة المعدلة وسطية ثم كلام الشارح صريح في ان ما في جدول الوقوفات
موضوع بازاء المركز الغير المعدل اعني الوسطي ويؤيده ان قسى الاختلاف الموضوعة

في الجدول يستخرج من قبل بعد مركز المدير عن مركز العالم وهذا البعد يستعلم من المركز الوسطى
من غير حاجة الى معرفة المركز المعدل فعلى هذا ينبغي ان يكون قوله في اول هذا الفصل
الا ان بعد ان يعرف منه الاختلاف المستاسي من المركز المعدل سهوا او الصواب من مركزه الغير
المعدل كما وقع في بعض النسخ ومما دل قوله ههنا بان قوله غير المعدل لحق يكون وقوله موضوعه
بازاء اجزاء المركز حالا من الفتى يكون المعنى ان شيئا ان يكون مسمى الاختلاف المعدلة
في الجدول التي هي موضوعة بازاء اجزاء المركز معدلة ومعنى قوله وينقصنا من ذلك العدد
ونقصنا مما حاذي ذلك العدد ومعنى قوله ثم اخذنا قوس اختلاف فاذا نقص التعديل
من الاختلاف الموضوع في الجدول او زيد عليه لحصل قوس الاختلاف الوسطى لذلك
العدد من المركز فيوضع في جدول آخر ولا يخفى في هذا التاويل من التكلف مع ان قوله غير
المعدل بلفظ التذكير الى يوافق قواعد العربية على هذا التقدير والظاهر المستاد من كلام
المحرر ما ذكرناه اولا هذا وقد صرح المحرر في سواهرة الزيج الايلخاني بان هذا الجدول موضوع بازاء
المركز المعدل وكذا الحكيم محي الدين المغربي صرح في زيجه الكبير بذلك لكن الفاضل المهندس
غياث الدين جمشيد الكاشي صرح في زيج الخاقاني بان هذا الجدول موضوع بازاء المركز الوسطى
وذكر ان الموقع في الزيج الايلخاني والزيج المغربي من انه موضوع بازاء المركز المعدل غلط وسهو وقول
قد استخرجنا مبادي الرجعة والاستقامة من هذا الجدول في سنين متعددة واستخرجنا
التقاويم يوما فيوما ونقصانا تهادلنا على ان هذا الجدول موضوع بازاء المركز الوسطى والله اعلم
بالصواب الفصل الثامن في الجدول طريق العمل بهذا الجدول ان يستعلم المركز الاوسط
والخاصة المعدلة ويوخذ بازاء المركز المقام الاول او الثاني فان كانت الخاصة المعدلة
مثل المقام الاول فالكوكب في الوقوف الاول وان كانت مثل المقام الثاني فالكوكب
في الوقوف الثاني وان كان اقل من المقام الاول واكثر من المقام الثاني فالكوكب مستقيم
فان كانت اكثر من المقام الاول واقل من المقام الثاني فالكوكب راجع فان كان مستقيما
قبل الوقوف الاول ينقص الخاصة المعدلة عن المقام الاول ويعكس الباقي في جدول
خاصة ذلك الكوكب الى سطور العدد ليعرف مدة ما بين ذلك الزمان واول رجوعه
وان كان بعد الوقوف الثاني ينقص المقام الثاني عن الخاصة المعدلة ويعكس الباقي
في جدول الخاصة ليعرف ما بين الاستقامة والزمان المفروض وان كان الكوكب
راجعا ينقص المقام الاول عن الخاصة المعدلة والخاصة المعدلة عن المقام الثاني

في الايام التي حواليها بازدياد هذه التقاويم

يمكث

وبعكس الباقي في جدول الخاصة فيعرف من الاول مدة ما بين اول الرجوع والزمان المفروض
ومن الثاني مدة ما بين الزمان المفروض وآخر الرجوع كذا ذكره الشارح وانت في مساهلة ظاهرة
لان الفصل بين الخاصة المعدلة والمقام نوس من الخاصة المعدلة اذا كانت من الخاصة الوسطية
حصل بعكسهما في جدول الخاصة ما ذكره من الزمان وليست كذلك كما لا يخفى نعم لو كان الموضوع في
جدول الوقوفات الخاصة الوسطية ويوخذ الفصل بينهما وبين الخاصة مطلقا كما ذكره لكنه
ليس كذلك كما مر وان شئت تحقيق ذلك فنقول ان اهل العمل اذا ارادوا استخرج تقاويم
الكواكب في سنة استخرجوا من كل شهر اياما معينة مثل اليوم الاول والحادي عشر والعشرين
وسموا كلا منها فصلا فاذا كان الكوكب في احد الفصلين المتواليين مستقيما وفي الفصل الثاني
راجعا يوخذ التفاضل بين حركتي الخاصة المعدلة في الفصلين ويقسم ذلك التفاضل
على عدد ايام ما بين الفصلين ليخرج مقدار حركة الخاصة المعدلة في يوم ثم يوخذ ازاء المركز
في الفصل الاول المقام الاول من الجدول وينقص الخاصة المعدلة في الفصل الوسطى الاول عن
المقام الاول فما بقي يقسم على حركة الخاصة المعدلة اليوم فما خرج من الصحاح يكون اياما وما عداه
دقايق الايام وكسورها فيضرب تلك الدقايق والكسور في اربعة وعشرين عدد ساعات اليوم
بليلة فيحصل ساعات المعد عن نصف النهار ودقايقها فيزاد تلك الايام مع الساعات والدقايق
على ايام الفصل الاول فيحصل مبدا الرجوع على سبيل التحقيق وعلى هذا القياس يمكن ان يحصل
مبدا الاستقامة والله اعلم الفصل التاسع في معرفة الابعاد العظمى للزهرة وعطارد
من الشمس هذا البعد يكون بقدر غاية الاختلاف الثاني وهي يختلف بحسب ابعاد مركز التدوير
عن مركز الارض فلذلك احتاج الى استخراجها في كل من اوائل البروج قوله ه ت ح ر المركز التداوير
على الترتيب يعني ان ت مركز معدل المسير و ح مركز الحامل و ر مركز العالم قوله ونصل ه ح
ه ط يعني نخرج من مركز معدل المسير خطا بمركز التدوير ثم بالذروة الوسطى ونصل من مركز التدوير
ونقطة التماس خط ه ط قوله ونخرج اعمدة ح ك ح ل ت م اما عمود ح ك فمن مركز الحامل
على الخط الخارج من مركز العالم الى نقطة التماس واما عمود ح ل فمن مركز الحامل على نصف قطر
التدوير المار بنقطة التماس اما قبل الاخراج او بعده واما عمود ت م فمن مركز معدل المسير
على نصف قطر الحامل المار بمركز التدوير قوله واذا جعلنا ح ر اه اذا اردنا ان يعرف
مقدار ح ك بالاجزاء التي بها ما بين مركز الحامل والعالم جزء وربع اعني بالاجزاء التي
بها نصف قطر الحامل ستون قوله لكون في الشكل الاول وذلك لان سطح ط ح ك

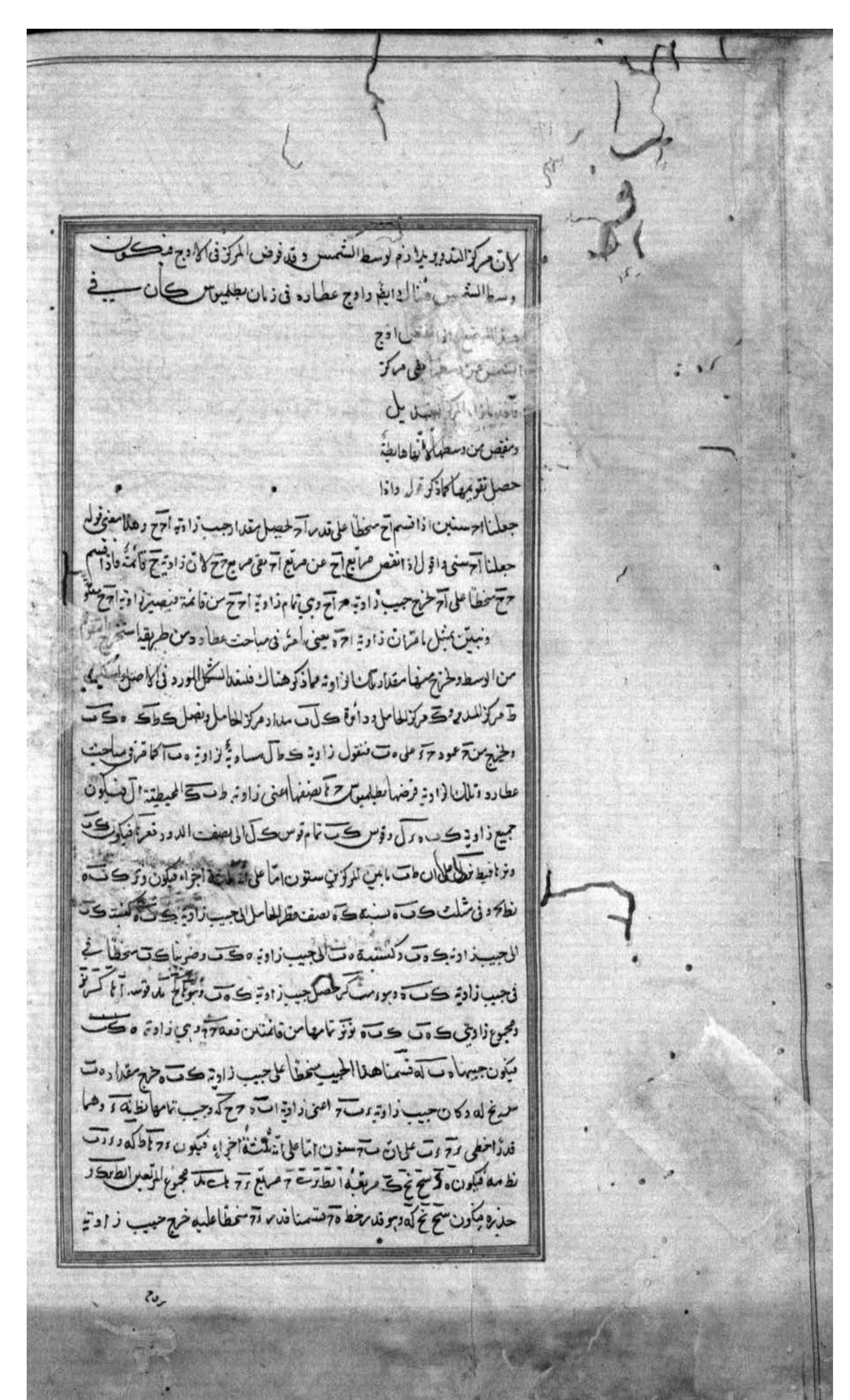
متوازي الاضلاع لان زاوية ط منه قائمة بالتاسع عشر من ثالثة الاصول وزاويتا ل ك منه قائمتان ايضا فبقي زاوية لح ك منه قائمة لان زوايا كل ذي اربعة اضلاع كالرابع قوائم بالثاني والعشرين من اولى الاصول لكون هذا السطح متوازي الاضلاع وبالرابع والثلثين يكون لح مساويا لحك واذا انقص ل ط عن نصف قطر التدوير في الشكل الاول وزيد عليه في الشكل الثاني حصل تعديل التدوير فزاوية د ح ء هي في الشكل الاول تقدير مجموع زاويتي ك ح ء ل ح د مع قائمة وفي الشكل الثاني اسقط زاوية د ح ل عن قائمة وجميع الباقي مع زاوية ك ح ء حصل زاوية د ح ء تعديل فزاوية ا ب د هي مساوية لجميع زاويتي ع د م د ح ب بالشكل الثاني والعشرين من اولى الاصول نقول ان زاوية ا ب د هي زاوية وسط الزهرة وهي ايضا مساوية لوسط الشمس فيكون هي نفسه وسط الشمس عن اوج الزهرة فنقص تلك الزاوية عن اوج الزهرة بعد زيادة التدوير على الاوج في الشكل الثاني حصل وسط الشمس ثم نقص اوج اوج الشمس عن وسطها بقي مركز الشمس فاخذ بازائه من الجدول التعديل وزاده على وسط الشمس او نقص عنه في ثلاثة وجوه لحصل تقويم الشمس وقد فرض تقويم الزهرة اول الحمل ففي الشكل الاول لما كانت الشمس متاخرة عن اول الحمل يكون تقويمها بعينه قوس البعد وفي الشكل الثاني كانت الشمس متقدمة على اول الحمل فيكون تمام تقويمها الى الدورة قوس البعد اقول يمكن استخراج بعد الزهرة بطريق اخر فلنعد التدوير مع الخط المماس وقطره والقطر المار بالمركز ونخرج من د ى ك موازيا لـ ط ه ومن ى ه ح موازيا لـ ر ط ه ومن ح ت عمودي ح ل ب م على د ك فنقطة ك ه ح ر زاوية قائمة لان سطح ر ط ا ه متوازي الاضلاع وزاوية ط المقابلة لها

٨١

قائمة وزاوية ى ك د مساوية لزاوية ا ه ط المعلومة لتوازي ط ى ك ونسبة جيبها الى د ح كنسبة الجيب الاعظم الى ى ك و ه د مساوٍ لـ ط نصف قطر التدوير المعلوم لكون السطح متوازي الاضلاع فاذا قسم ط د مضروبا على جيب زاوية ى ك د خرج مقدار د ك وكان ء ت ما بين مركزي العالم ومعدل المسير معلوما فيصير ا ب ك معلوما وكان ح ت

ونقيد

ايضاً معلوماً فنصير حك معلوماً وفي مثلث حلك زاوية ل قائمة فنسبة حك الى الجيب
الاعظم كنسبة حل الى جيب زاوية حكل ولنسبة كل الى جيب زاوية كحل التي هي تمام
زاوية حكل التي قد علمت فيما تقدم فاذا ضرب حك مسقطاً في الجيبين المذكورين
يحصل من الاول قدر حل ومن الثاني قدر كل فاذا نقص مربع حل عن مربع دح نصف
القطر بقي لحكم شكل العروس مربع دل وايضاً في مثلث كدم زاوية م قائمة فنسبة كت
الى الجيب الاعظم كنسبة كم الى جيب زاوية كدم وكنسبة دم الى جيب زاوية دكم
فضربنا دك مسقطاً في الجيبين حصل من الاول كم ومن الثاني دم فنصير مل معلوماً
وكان لد معلوماً فنصير مد معلوماً ومربعه مع مربع دم يساوي مربع د ونسبة مد
الى الجيب الاعظم كنسبة مل الى جيب زاوية دم فاذا قسم مد مسقطاً على د خرج جيب زاوية
دم وكانت زاوية كدم تمام زاوية دكم المعلومة معلومة فاذا نقص زاوية كدم
عن زاوية دم في الشكل الاول وزيدت عليها في الشكل الثاني حصلت زاوية دك وهي
بعينها زاوية اد في الشكل الاول وتمامها من قائمتين في الشكل الثاني وهي بعد وسط الشمس
عن اوج الزهرة وباقي العمل ظاهر وقد استخرجنا بتلك الطريقة زاوية ات فكانت في الاول
لد دن وفي الثاني لح مح والله اعلم فانا سنحتاج اليهما وذلك في الفصل الثامن من
المقالة الاتية استخراج وسط هذا الكوكب من مقومه غير ممكن قد عرفت فيما تقدم
ان استخراج وسط الكوكب عن مقومه موقوف على ان يكون الخط الخارج من مركز الحامل الى الاوج
معلوماً وفي عطارد ذلك الخط يتغير لحظة فلحظة بسبب حركة مركز المدير في قربه وبعده
مركز الحامل عن مركز العالم واما استخراج مقومه عن وسطه ممكن كما قررناه في الفصل التاسع
من المقالة المتقدمة فلذلك اضطر الى ان يجعل مركز تدويره في موضع يعلم بالحدس ان في
هذا الموضع يكون مقومه مقدماً على اول البرج ولكن العقرب مثلاً ثم يجعل مركز تدويره
في موضع يعلم بالحدس ان في هذا الموضع يكون مقومه مؤخراً عن اول البرج المذكور وطريق
هذا الحدس ان ينظر الى مقدار التعديل الذي يمكن ان يكون لمركز التدوير في العقرب فان كان
مما يزاد على الوسط يفرض مركز التدوير في موضع اذا زيد عليه التعديل وقع الكوكب قبل اول العقرب
وان كان مما ينقص عن الوسط يفرض مركز التدوير في موضع اذا نقص منه التعديل وقع الكوكب
بعد اول البرج المذكور ثم يستعلم ما بين التعديلين وما بين المقومين ويستعان بالاربعة
المتناسبة غاية البعدين على سبيل التحقيق فيكون وسط الشمس لا محالة ... ما



كان مركز المدير ابدا ذم لوسط الشمس وقد فرض المركز في الاوج فيكون
وسط الشمس في الذابغ واوج عطارد في زمان بطلميوس كان في
[illegible] اوج
الشمس عن وسط [illegible] فهي مركز
[illegible] المركز [illegible] يل
وينقص من وسطها لانها هابطة
حصل تقويمها كما ذكر قوله واذا
جعلنا اح ستين اذا قسم اح سحطا على قدر اح حصل مقدار جيب زاوية احح وهذا معنى قوله
جعلنا اح ستين واقول اذا انقص مربع اح عن مربع اح بقي مربع حح لان زاوية ح قائمة واذا قسم
حح سحطا على اح خرج جيب زاوية حاح وهي تمام زاوية احح من قائمة فيصير زاوية احح معلومة
ونبين بمثل ما مر ان زاوية احه يعني [illegible] في مباحث عطارد من طريقة استخراج التقويم
من الوسط وخرج منها مقدار تلك الزاوية مما ذكر هناك فلنعد الشكل المورد في الاصل وليكن
ط مركز المدير وك مركز الحامل ود اوج كل ب مدار مركز الحامل ونصل ك ط ك ه ك ب
ونخرج من ح عمود ح و على ه ب فنقول زاوية ك ط ل مساوية لزاوية ه ب ا كما مر في مباحث
عطارد وتلك الزاوية فرضها بطلميوس ح نصفها اعني زاوية ط ب ك المحيطية ال فيكون
جميع زاوية ك ب ه ر ل وقوس ك ب تمام قوس ك ل الى نصف الدور فنعرفها فيكون ك ب
وترها فيط [illegible] ان ط ب مابين المركزين ستون اما على [illegible] اجزاء فيكون وتر ك ب ه
نظيره وفي مثلث ك ب ه نسبة ك ه نصف قطر الحامل الى جيب زاوية ب ك ب ه كنسبة ك ب
الى جيب زاوية ك ه ب ونسبة ه ب الى جيب زاوية ه ك ب وضربنا ك ب سحطا في
في جيب زاوية ك ب ه وهو [illegible] حصل جيب زاوية ك ه ب وهو [illegible] قوس [illegible]
ومجموع زاويتي ك ه ب ك ب ه نونو تمامها من قائمتين [illegible] وهي زاوية ه ك ب
فيكون جيبها ه ب له قسمنا هذا الجيب سحطا على جيب زاوية ك ب ه خرج مقدار ه ب
[illegible] له وكان جيب زاوية ه ب ح اعني زاوية ا ب ح حح كه وجيب تمامها نظيره ه وهما
قدر اخطلي ح وب على ان ب ح ستون اما على [illegible] اجزاء فيكون ح ط كه و ب
نظيره فيكون ه ح نح ك مربعه [illegible] مربع ح ط بلغ مجموع المربعين [illegible]
جذره فيكون نح كه وهو قدر خط ه ح قسمنا قدر ح سحطا عليه خرج جيب زاوية

رد ح

ره ح ناح ب قوسه نا د ط جمعناهامع زاوية ه ب ح حصل قعر د سط تا مهاس فالمثين
ب ىب نا وهي زاوية ه ح ا وهي المطلوبة د ه ح على انه ستون وذلك لان نسبة سح نح الى
نصف قطر المدير كنسبة ستين الى المجهول فقسمنا نصف قطر المدير على
سح نخ خرج جيب زاوية ه ح ح ط له ل قوسه اعني قد زاوية ه ح ح ط ح ى ى ا
عليها زاوية اح ه حصل كا ى وهي زاوية اح ح فاذا زدنا اوج عطارد وهو و ى ى ى
على ذلك حصل مقوم عطارد زاوية فنقص مقوم الشمس منه حصل البعد المسائي
ماذكر والفصل بين المقومين سنعته ما بين المقومتين الى ما بين البعدين المسائيين
المذكورين كنسبة ما بين المقوم الاول واول العقرب الى المجهول تقريبا فضربنا ما بين
المقوم الاول واول العقرب وهو نا نح فيما بين البعدين المسائيين المذكورين
وهو نا حصل ى نح قسمناه على ما بين المقومين وهو نح خرج من القسمة د عا فاخذ
اربع دقايق وهو حصة ما بين المقوم الاول واول العقرب من البعد نقصناها من البعد
المسائي الاول لان البعد كان على التناقص فان البعد الثاني اقل من البعد الاول فحصل
البعد الاعظم المسائي لاول العقرب كح دبو امط نز ولنفرض لصباحي التور وقد اوردنا فيما
تقدم مثالين لاستخراج البعد المسائي الاعظم لاول العقرب ونورد ههنا مثالا آخر
لاستخراج البعد الصباحي الاعظم لاول الثور وطريق العمل كما مر في الاول من غير تفاوت
الا ان مركز المدير في المثالين الاولين قد فرضناه في البعد الابعد وما يقرب منه وههنا
في مقابلة البعد الابعد وما يقرب منه وقد اورد في الجدول للاختصار وقد اورده في الاصل
هذا الشكل مرتين كما في المثال الاول الا ان المحرر جمع المثالين في شكل واحد للاختصار ط
المقالة الثالثة عشرة احد عشر فصلا وخمسة وعشرون شكلا قد بني كلامه في المباحث
المتقدمة على ان مراكز تداوير الخمسة ومراكز اجرامها ابدا في سطح البروج تسهيلا على
المحاسب وليس كذلك فان مراكز تداويرها ابدا في سطح منطقة الحامل وهي مقاطعة
لمنطقة البروج في العلوية ابدا وفي السفليين غالبا والكواكب لا يكون في سطح منطقة البروج
ولا يكون في سطح منطقة الحامل الا نادرا فلذلك تعرض في هذه المقالة لبيان ذلك واما
فرض مركز التداوير والكواكب في سطح منطقة البروج لقلة ميلها وبعد ذلك يبين في هذه
المقالة ابعاد ظهور الكواكب وخفائها والمراد بظهور الكوكب اول ظهوره من شعاع الشمس
في جانب المشرق او المغرب بعد ما كان مختفيا فيه وبخفائه اول خفائه في المشرق او المغرب.

بعد ما كان ظاهراً فيه فيتبين في هذه المقالة ان الكوكب في اي مقدار من البعد
بينه وبين الشمس يظهر او يختفي وهو مقدار يسمى قوس الظهور وقوس الخفاء وهما يختلفان
بحسب امور كثيرة من جملتها اختلاف العرض جهةً ومقداراً فلذلك تقدم مباحث
العروض على مباحث ابعاد الظهور والخفاء. الفصل الاول في الاصول التي يعمل عليها
في العروض فنقول لكل من الخمسة كما كان في الطول اختلاف فانه قد تقرر ان للخمسة
كان اختلافان في الطول احدهما بحسب الرجعة والاستقامة ولذلك فلك التدوير
وثانيهما عدم تشابه هذه الاختلافات اذ قد يوجد قوس الرجعة او قوس الاستقامة
في اجزاء البروج مختلفة فلذلك وجب اثبات الحامل الخارج المركز وقد وجدنا في العرض ايضاً
اختلافين احدهما بحسب اجزاء البروج بان وجدت تارة في شمال منطقة البروج
وتارة في جنوبها وتارة في سطحها فلذلك وجب ان نفرض سطح منطقة الخارج قاطعاً
لسطح منطقة البروج فان مركز التدوير ابداً في سطح منطقة الحامل فهو يميل عن سطح
البروج لا محالة وثانيهما بحسب اجزاء التدوير وتسكرد نقابع الشمس في جانب
تارةً اكثر ولم يوجد ذلك اه اذ قد يوجد غاية العرض في جانب الشمال تارة اقل وتارة
اكثر ولم يوجد ذلك في اجزاء باعيانها من البروج فلذلك وجب ان نفرض سطح منطقة
التدوير مائلاً عن سطح منطقة الحامل اذ لا يلحق حركتي المركز والخاصة عبثاً انا قد فرضنا
فيما تقدم مراكز تداوير الخمسة في سطح منطقة البروج وليست كذلك بالحقيقة فليحصل بسبب
ذلك بين المركز الماخوذ من منطقة البروج والمركز الماخوذ من منطقة الحامل تفاوت كما حصل
مثل ذلك في منطقة مائل القمر ومنطقة البروج لكن هذا التفاوت قليل فان غاية ميل
منطقة مائل القمر خمسة اجزاء ولا اختلاف الذي حصل منه لا يبلغ سبع دقائق وميول
مناطق حوامل المتحيرة لا يبلغ خمس درجات اصلاً فيكون التفاوت فيها اقل قطعاً
وايضاً قد فرضنا منطقة التدوير في سطح منطقة البروج وقد فرضنا مركز معدل المسير
في سطح منطقة البروج وليس كذلك بالحقيقة فيقع تفاوت بين الخاصة الماخوذة على الوجه المفروض
وبين الخاصة الماخوذة على ما هو الواقع لكن هذا التفاوت ايضاً قليل لا يحس وقد بين طريق
استخراج هذين التفاوتين في المتحيرة الفاضل المهندس غياث الدين جمشيد الكاشي
في ذيله المسمى بالخاقاني براهين هندسية فمن اراد الاطلاع عليه فليطالع ذلك
وقد وجدنا بالارصاد الجزئية اذا تقاطعت عظيمتان فالفصل المشترك بينهما يكون قطراً لهما

والقط

والقطر المار بنقطتي الميل يكون قائما على الفصل المشترك على زوايا قوائم الميل هو القطر الذي
يقال ان الميل عليه وحاصل الكلام انه وجد بارصاد كثيرة انه متى صار المركز المعدل على بعد
ربع من احدى النقطتين الشمالية والجنوبية ومع ذلك صار الخاصة المعدلة على ربع من الذروة
او الحضيض المرئيين راى الكوكب في سطح دائرة البروج وهذا يدل على ان سطح الخارج والبروج
تقاطعا على مركز البروج والا لم يكن من نهاية الميل الى بلوغ الكوكب سطح البروج ربع دور ولان
لان الذروة المتناصفة يكون مقاطعة على مركزها ويدل ايضا على ان ميل التدوير على القطر المار
بالذروة والحضيض المرئيين لان بعد الكوكب عن الذروة المرئية او الحضيض المرئية بقدر
الربع انما يكون عند وصول الكوكب الى سطح الخارج بل الى سطح البروج ولو كان بعد الربع عن الذروة
الوسطى او الحضيض الاوسط لكان ميل التدوير على القطر المار بالذروة والحضيض الوسطيين
واذا عرفت ذلك ظهر ان قوله فلذلك وضعنا تقاطع سطحي البروج والخارج المراكز
جوزا المقصود انا اسند للمنا ما وجدنا على ذلك واعترض بعض الافاضل على
بطليموس بانه اذا كانت الخاصة المعدلة على بعد ربع من الذروة كان الكوكب
في البعد الاوسط من التدوير فلو كان الكوكب حينئذ على سطح منطقة البروج كان القطر
المار بالبعدين الاوسطين في سطح البروج والخارج وقد تبين ان قطر المار بالذروة
والحضيض في العلوية يكون ايضا كذلك فيلزم انطباق هذا القطرين او انطباق سطح
الخارج والممثل في العلوية والجواب ان القطر المار بالبعدين الاوسطين عند بلوغ مركز التدوير
العقدة يكون في سطح البروج لا في سطح المائل وينطبق ح سطح منطقة التدوير على سطح منطقة
البروج ويكون القطر المار بالذروة والحضيض على الفصل المشترك بين سطح الخارج
والبروج فلا يلزم حينئذ محذور كما لا يخفى فتامل [illegible] ووجدنا في العلوية متى كان مراكزها
المعدلة تحاصله انه اذا كان مراكزها المعدلة في النطاق الاول والرابع كانت عروضها
شمالية واذا كان مراكزها المعدلة في النطاق الثاني والثالث كانت عروضها جنوبية
والكوكب اذا كان في حضيض التدوير كان عرضه اكثر مما اذا كان في الذروة سواء كان
العرض شماليا او جنوبيا وسبب ذلك ان مركز التدوير للعلوية اذا كان في احدى
العقدتين كان القطر المار بالذروة والحضيض في سطح منطقة البروج فاذا انتقل مركز
التدوير عن العقدة مال الذروة الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف تلك
الجهة فيقل عرض الذروة ويكثر عرض الحضيض وههنا سبب آخر وهو ان نصف القطر الذي

من مركز التدوير الى الذروة مرئي فراوية اصغر من التي يرى بها النصف الذي
من مركز التدوير الى الحضيض لبعد الاول وقرب الثاني بالنسبة الى مركز العالم فلذلك
فلذلك انعكس يرى الحضيضيات اعظم من الذروبات قوله ووجدنا النهاية الشمالية لخ كان اوج
زحل في زمن بطلميوس في اخر الدرجة الثالثة والعشرين من العقرب فيكون النهاية الشمالية
فيه متقدمة على اوجه بحسب الحركة اليومية بخمس درجة تقريبا وكان اوج المشتري
في اخر الدرجة الحادية عشر من السنبلة فيكون النهاية الشمالية متاخرة عن اوجه بعشرين
درجة تقريبا واوج المريخ كان في منتصف الدرجة السادسة والعشرين من السرطان
فيكون النهاية الشمالية بقرب الاوج قوله انما يكون في الجهتين على السواء وذلك انما عرف
من جهة ان تقاطع سطح البروج مع سطح الخارج المركز على مركز البروج قوله وان حضيضات التداوير
يميل ابدا الى الجهة التي يكون اليها ميول الخارجة المراكز وقد عرف ذلك بانه وجد عرض الكوكب
العلوي عند كونه في حضيض التدوير والمركز في احدى النهايتين اكثر مما اذا كان في الذروة والمركز
في احديهما فقد اجتمع عند كون الكوكب في حضيض التدوير غاية ميل منطقة التدوير عن منطقة
الخارج من منطقة البروج وقد انتقص عند كون الكوكب في الذروة غاية ميل التدوير عن منطقة
الخارج من غاية ميل الخارج عن منطقة البروج فيستفاد من ذلك ان ميل الذروة عن منطقة
الخارج الى خلاف جهة ميل منطقة الخارج عن منطقة البروج وميل الحضيض بالعكس من ذلك قوله
وان اقطارها القاطعة الاقطار المارة اه وقد عرف ذلك بان رصدت العلوية
على كل واحد من طرفي قطر الصباح والمساء اعني القطر المار بالبعدين الاوسطين تقريبا
حين كان مركز التدوير في احدى العقدتين فلم يوجد له عرض وحين لم يكن في احدى
العقدتين كان عرض الكوكب في الطرفين بقدر واحد فعلم ان مركز التدوير اذا كان في
احدى العقدتين كان هذا القطر في سطح فلك البروج والا لكان الكوكب عند ذلك
ذا عرض واذا لم يكن في شيء منها كان في سطح موازي لسطح منطقة البروج اذ لو لم يكن كذلك
لما كان بعد طرفيه عن سطح البروج بعدا واحدا قوله وقد يعرف هذه الاقطار بالوسطى
لمرورها بوسطى نصفي منطقة التدوير المتحددين بالذروة والحضيض وذلك لان منطقة
التدوير تربع بهذا القطر والقطر المار بالذروة والحضيض لتقاطعهما على قوائم فسمي ذلك
لمروره بالبعدين الاوسطين ولذا سماه المتاخرون بالقطر المار بالبعدين الاوسطين
وهذا انما هو على سبيل المساهلة لان هذا القطر يمر فوق البعدين الاوسطين لكن لمرورها

النقطتين

بالتقريب منهما يسمى بذلك لأنا نراهما دائما لسمتيهما بأوقات الصباح والمساء فان
الكوكب يظهر على طرفيها المتقدم صباحا وعلى طرفها المتأخر مساء قوله واما السفليين فوجدنا
اه يعني انه رصد السفليين عند كون مركزيهما المعدل في حوالي الاوج والحضيض وهي في
منتصف ما بين العقدتين وكان الكوكب في الذروة تارة في كل منهما وتارة في
حضيض التدوير فوجد عرضهما في الذروة والحضيض في هذه الحالة في سطح الخارج
غير مائل عنه والا اختلف العرضان كما ان في العلوية وايضا وجد في الاحوال الاربع
عرض الزهرة شمالية وعرض عطارد جنوبيا فحدس من ذلك ان سطحي خارجيهما ينطبقان
تارة على فلك البروج ويفترقان عنه اخرى فيصير النصف الشمالي جنوبيا والجنوبي
شماليا كما سيجيء تفصيله قوله واما في بعدي الصباح والمساء يعني انه رصد السفليين
عند كون مركزهما المعدل في الاوج حوالي الحضيض والكوكب على طرفي قطر الصباح والمساء
فوجد عرض كل منهما على احد الطرفين مخالفا لعرضه على الطرف الآخر وتفصيله انه وجد
مسائي الزهرة في هذه الحالة الى الشمال عندما كان مركز التدوير في الاوج والى الجنوب
عندما كان في الحضيض ومسائي عطارد الى الجنوب عندما يكون مركز تدويره في الاوج
والى الشمال عندما كان في الحضيض ووجد صباحي الزهرة الى عندما يكون مركز التدوير
في الاوج والى الشمال عندما يكون في الحضيض وصباحي عطارد الى الشمال عندما يكون المركز
في الاوج والى الجنوب عندما يكون في الحضيض فمسائي الزهرة كصباحي عطارد وصباحيها
كمسائيه قوله وحتى كان مركزهما في العقدتين يعني انه رصد السفليين عندما يكون مركزهما
المعدل في العقدتين والكوكب على بعد ربع من الذروة اي على طرفي القطر المار بالبعدين
الاوسطين فوجدهما في سطح البروج فحدس من ذلك ان هذا القطر في هذه الحالة في
سطح الخارج بل في سطح البروج لان وسطه اعني مركز التدوير في سطح البروج وكذا طرفه
الذي عليه الكوكب وايضا رصدهما عندما كان مركز تدويرهما في العقدتين وهما على الذروة
او الحضيض فوجد كلا منهما ذا عرض في الغاية على الاختلاف المذكور وان ميل الحضيض
في النصف الهابط من الخارج المركز في الزهرة الى الجنوب وفي عطارد الى الشمال وفي النصف
الصاعد في الزهرة الى الشمال وفي عطارد الى الجنوب وميل الذروة في العقدة التي في
النصف الهابط في الزهرة الى الشمال وفي عطارد الى الجنوب في النصف الصاعد في الزهرة
الى الجنوب وفي عطارد الى الشمال فحدس من ذلك ان قطر المار بالذروة والحضيض في

هذه الحالة فى غاية الميل عن الخارج بل عن البروج لان سطحى حجيهما يتحرك كان فى العرض اعلم
ان الراس فى الزهرة هى العقدة التى اذا جاوزتها اخذت نحو الاوج وفى عطارد هى العقدة التى
اذا جاوزها اخذ نحو الحضيض والذنب فى الزهرة هى العقدة التى اذا جاوزتها اخذت نحو
الحضيض وفى عطارد هى العقدة التى اذا جاوزها اخذ نحو الاوج اذا عرفت هذا فنقول مركز
تدويرى السفليين يكون مع راسيهما او ذنبيهما عند انطباق منطقة المائل على منطقة الممثل
فاذا فارق مركز تدوير الزهرة راسها ومركز تدوير الزهرة راسهما ومركز تدوير عطارد ذنبه
فارق المائل عن الممثل ويصير مركز الزهرة فى الشمال ومركز عطارد فى الجنوب ويتزايد الميل
شيئا فشيئا الى ان ينتهى الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته وهناك اوجهما ثم يتوجه
المركز نحو العقدة الاخرى اعنى ذنب الزهرة وراس عطارد فيأخذ الميل فى التناقص الى
ان ينتهى مركز الزهرة الى الذنب ومركز عطارد الى الراس فينطبق المائل على الممثل ثانيا ثم بعد
وبعد مفارقتهما العقدة يصير النصف الذى كان شماليا جنوبيا وبالعكس والزهرة يصير
الى النصف الذى كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها اليه شماليا وعطارد يصير
الى النصف الذى كان شماليا وصار عند وصول مركزه اليه جنوبيا ثم يتزايد الميل شيئا فشيئا
الى ان ينتهيا الى منتصف ما بين العقدتين وهناك حضيضهما فيبلغ الميل الى الغاية ثم يتوجها
الى العقدة الاولى ويأخذ الميل فى التناقص الى ان يبلغا المبدا الذى فارقاه فاذن مركز تدوير
الزهرة اما فى الشمال او على المنطقة ومركز تدوير عطارد اما فى الجنوب او على المنطقة
وان تدويريهما يفعل ان ضربين من الاختلاف وذلك لما مر ان مركز تدوير الزهرة ما دام
هابطا فى فلك الاوج مالت ذروتها الى الشمال وحضيضها فى الجنوب وفى النصف الاخر
بالعكس ومركز تدوير عطارد ما دام هابطا مالت ذروته الى الجنوب وحضيضه الى الشمال
وفى النصف الاخر بالعكس وقطرا الصباحى والمسائى يكون فى سطح الممثل عندما يكون مركز التدوير
فى العقدة وبعد مفارقتهما الراس فالطرف المسائى منه ينحرف الى الشمال والصباحى
الى الجنوب الى ان يبلغا الى منتصف ما بين العقدتين وهناك الاوج للزهرة ومقابلته
لعطارد ينتهى الانحراف الى الغاية وبعد ذلك ينقص الانحراف الى ان ينعدم عند وصولهما
الى الذنب وبعد مفارقتهما الذنب يكون بالعكس اى ينحرف المسائى الى الجنوب والصباحى
الى الشمال الى ان يبلغا منتصف ما بين العقدتين وهناك حضيض الزهرة واوج عطارد
وبعد ذلك ينقص الانحراف الى تمام دورهما ويسمى هذا الانحراف التواء والتفافا

وفى

وقد يسمى بالدوائر ايضا الفلك الثاني في الوجه الذي تجري عليه هذه الحركات بحسب هذه
الاصول المتبادر من عبارة العنوان انه يبين في هذا الفصل الصورة الحقيقية وهذه
للحركات على وجه تطابق قوانين الحكمة وليس كذلك اذ لم يبين في هذا الفصل الا بيان
كيفية تلك الحركات وتفصيلها كما ستطلع عليه قوله واما في السفليين فالميل غير ثابت
لا شك ان اسناد ميل هذه الحركة الى الفلك بدون محرك آخر لا يطابق قوانين الحكمة
ذكر العلامة في نهاية الادراك انه لو فرض الممثل متحركا الى التوالي بقدر حركتي الاوج والمركز
معا لم يفرض فلكا خارج المركز محيطا بالممثل موافقا للحامل في المركز والمنطقة وقدر الحركة الا
انها تكون على خلاف التوالي وعلى هذا تكون حركة الاوج بمثل حركة الثوابت اذ بمقدار ما تحركه
الخارج المحيط الى خلاف التوالي تحرك الممثل الى التوالي وازيد منه بقدر حركة الاوج ولتوضيح
ذلك نفرض ان ح مائل الزهرة في يوم بليلة الى خلاف التوالي درجة وهي ب ك فيكون
الاوج قد وصل الى ك وفي هذا القدر من الزمان تحرك الاوج بحركة الممثل مثل ذلك الى التوالي
على مدار المنطقة الممثل ولكن ك ويصير الاوج
الى نقطة ة ووضع المائل توهما ا ه ح اذا المائل
هو المار بالعقدتين فيما بين الاوج والحضيض ثم
اذا تحرك ك ل الى خلاف التوالي عاد ل ه الى التوالي
ويصير الاوج الى ة ووضع المائل توهما ا ه ح ثم ا د ح ثم ا ح ح ويصير الاوج الى ح وتحرك
ح س الى خلاف التوالي وتعود س ط الى التوالي وتصير الاوج الى ط وينطبق المائل على الممثل
توهما ويكون وضعهما ا ط ح وحينئذ قد وصل مركز التدوير الى ح ثم تحرك الاوج ويلزم كون
الاوج تارة في الشمال واخرى في الجنوب مترددا بين طرفي القوس التي هي ضعف غاية
الميل انتهى كلامه قوله بحيث يقطع سطوحها سطوح افلاك الخارجة المراكز على قوائم هذا اولى
مما وقع في التذكرة من ان سطوحها قائمة على سطوح مناطق التداوير لان اقطارها المارة بالذروة
والحضيض دائما في سطح منطقة التدوير فكيف يدور طرفاه على دائرة صغيرة سطحها قائم عليه
ولعل مراده انها قائمة على سطوح مناطق ترتسم من دوران حركة مركز التدوير بتحريك
الحوامل اياها فالاضافة لادنى ملابسة قوله وانصاف اقطارها بقدر غاية هذا العرض اي
انصاف اقطار تلك الصغار بقدر غاية ميول الاقطار المارة بالذرى والحضيضات
وفيه مساهلة فانما هي بقدر جيوب غايات الميول لان التفاوت بين القوس المصغرة وجيبها

قليلا فلم يعتد به قوله بمطابقة لحركة المراكز على محيط الخارج يعني المطابقة ان اي زاوية يحدث

مركز التدوير لكوكب بحركة الحامل عند مركز معدل المسير في زمان يحدث طرفا قطر التدوير الكوكب

في مثل ذلك الزمان بحركتهما على محيط الدائرتين الصغيرتين زاويتين متساويتين عند نقطتين

متشابهتين حركتهما عندهما قوله فهي العلوية باقية على موازاة سطح البروج قد مرّ ان هذا القطر في

العلوية يكون في سطح البروج اذا كان مركز التدوير في احد العقدتين واذا لم يكن فيهما كان هذا

القطر في سطح الموهوم موازيا لسطح البروج على ما دل عليه الارصاد واما قوله وان انحرفت عنه فليس

قليل مراده وان انحرفت عن التوازي ويكون استادة الى نوعه في سطح منطقة البروج ولو

في آن واحد فلذلك قال لا يعتد به فتامل قوله وسطوحها قائمة على سطوح البروج على

قوائم وفي بعض كتب الهيئة وسطوحها قائمة على سطوح حواملها وهو الاظهر وكلام مدحيا بعد يشير

الى ذلك حيث قال وهذه الدوائر الصغار منصف بسطح الخارج فان الدائرة العظيمة انما

تنصف الصغرة اذا مرت بقطبيها وقامت عليها على قوائم قوله بل انما يتساوى حول مركز اخرى

يعني تكون نسبة ابعاد النقطة التي متشابهة عندها حركات اطراف الاقطار على محيطات

الدوائر الصغار عن مركز تلك الدوائر الى انصاف اقطارها كنسبة ابعاد مراكز معدلات

المسير عن مركز العالم الى انصاف اقطار الحوامل واعتبر المحرر في التذكرة المتشابهة في النسبة

الثانية ابعاد مراكز معدلات المسير عن مركز الحامل ولتوضح هذا المبحث نفرض لسطح منطقة

الحامل على مركزه وادح القطر المار بالنهايتين وهو في الاوج والسفلين يكون القطر المار بالاوج

والحضيض ده مركز معدل المسير دب مركز التدوير ونصل به هب ونفرض دائرة دح ط

الصغرة المذكورة على مركز د ودط القطر المار بمبدأ التدوير ودح الذ ده مثلا ونفرض ط ان

دى الى دك كنسبة ره الى را دك هي النقطة المطلوبة ونصل حك فزاوية دكح

ومساوية لزاوية اهب لتساوي الحركتين

ولا ان نسبة دك الى ره كنسبة دح

اعني دح الى را بل هب فلذلك ولتساوي

زاويتي دكح رهب تمام زاويتي دكح

ره ب المتساويتين يكون في مثلثي كدح ره ب زاوية دح مساوية لزاوية اهب

بالسابع من سادسة الاصول فقوس دح التي قطعها طرف قطر التدوير شبيهة بقوس

اب التي قطعها مركز التدوير وكذا في سائر القسي فحركة طرفي قطر التدوير على دائرة منطقة الصغرى

ثم

مثل حركة مركز المدير على دوائر منطقة الحامل لان مركز معدل المسير في عطارد يتفاوت
بعده عن مركز الحامل فينبغي ان نفرض مركز المدير في موضع معين فليكن كما في ح نفرض فيه
نقطة ز مركز معدل المسير د ه مركز الحامل د ك مركز الدائرة الصغيرة وهي النقطة التي ينسب اليها
حركة طرف قطر المدير عندها ويتم البيان على قياس ما مر واما في العلويين فلا وج ليس
على المنتصف فيعرض فيها ان القطر المار بالمراكز هو ب ز ل د م عليه مركز معدل المسير
وح د قطر الصغيرة المار بالمبدا و س عليه نقطة متشابهة طرف قطر المدير عندها
ونصل ا م د س فيكون زاوية د س ح مساوية لزاوية ا م ب ويتم البيان على قياس ما مر ثم ان
المفهوم من المجسطي ينسب بما ذكره المحرر وذلك لان المركز المعدل في العلوية اذا كان على احدى
البعدين كان الميل منتفيا واذا كان على احدى المتهاسين كان في الغاية والسفليين بالعكس
فينبغي ان يكون حركة طرفي القطر على دوائر الصغيرة بالقياس الى مركزها كحركة مركز المدير
على دوائر منطقة الحامل بالنسبة الى مركز العالم حتى اذا صار المركز المعدل البعد صار

حركة طرف القطر بالنسبة الى مركز الصغيرة ربعا ويجد سه انا اذا فرضنا في الشكل
ز مركز العالم د ه ز بعد مركز معدل المسير عن مركز العالم فالمفروض ان زاويتي ا ز ب
ز ح ح متساويتان وكذا زاويتان ا ه ب د ك ح بل تماما متساويتان تماما نتين اعني ز ا د وسبه

ب ه ح ك ء وبقي في مثلثي ه ر ت ك ء ح زعرفنا ه ب ر ك ح ء مشابهين
فالمثلثان متشابهان فنسبة ك ء الى ء ح كنسبة ه ر الى ر ت ولا شك ان ر ت
هو بعد مركز المدير عن مركز العالم على هذا التقدير لا نصف قطر الحامل فكان المناسب
على الوجه المفهوم من المجسطي ان يثبت في النسبة المذكورة بعد مركز المدير عن مركز العالم
بدل نصف قطر الحامل ولعله انما اعتبر نصف قطر الحامل مساهلة بناء على ان بعد
مركز المدير عن مركز العالم متغير لحظة فلحظة فاعتبر بدله نصف قطر الحامل هذا وقد
يقال لم لا يجوز ان يكون حركة اطراف الاقطار متشابهة حول مراكز المدائر والصغائر ولا بد ان
يكون قسي حركات اطراف الاقطار متشابهة بقسي حركات مراكز المدير حول مركز
المعدل للمسير اذ لا بعد في ان يكون حركة بسيطة مفردة مشابهة لحركة بسيطة مركبة
كما ان قسي حركة مركز الشمس من محيط الخارج المرتسم من مركزها على اصل المدير متشابهة
لقسي حركتها على اصل الخارج مع ان حركتها على الخارج المرتسم غير متشابهة حول مركز الحامل
فتأمل قوله ولا يظن احد ان هذه الاصول لا يخفى ان حركة اجزاء جسم واحد ينبغي ان يكون
متشابهة كما يحكم به بديهة العقل وكون جزء منه يرسم دائرة على وجه وجزء آخر منه
دائرة على وجه آخر مع ان المحرك واحد مستبعد جدا فاراد ان يدفع هذا الاستبعاد فقال
ان ذلك في المركبات التي يصنعها البشر مستبعد لا في السماويات التي لا مدخل لصنعة
البشر فيها فان المصنوعات البشرية لا تثبت على منوال واحد ويعرض لها الآفات من جهات
متعددة بخلاف السماويات فانها ثابتة على نظام واحد لا تتغير اصلا ولا يعرض لها ما يمنعها
عن ذلك وايضا حيث ان السماويات بسائط فمثل هذه الحركات في كرة واحدة
اما ان تتصور بدون محرك آخر فيحمل ما ذكر لا يندفع هذا الاستبعاد قوله على تحرك
البعض محاذية لحاوية ومحوية اذا كان مركز فلك وحاوية ومحوية فهنا وجهة وان لم يكن
مركز ذلك الفلك متحدا مع مركز حاوية ومحوية فان كان مركزه على محور الحاوي والمحوي امكن
ايضا ان يتحرك محاذيا لهما وان لم يكن كذلك فلا يمكن تحرك احدهما محاذيا للآخر فتأمل
قوله بل ربما كان كثير مجاورها لعله اراد بالمجاور السطوح المحيطة بالاكثر قوله فان بساطة
هذه الاجسام ليست على منوال واحد لبسائط العنصرية هي النار والهواء والماء والارض
وشيء منها لا مدخل له في الاجسام الصناعية بل الاجسام الصناعية مركبات ممتزجة
من تلك العناصر لا بعد في الجسم البسيط الصناعي هو الذي يكون جزؤه المحسوس مشابها

متحدا امكن ان يتحرك ذلك الفلك محاذيا للحاوية والمحوية م

لكله في الاسم والحد وبتنوع ذلك [illegible] انواعا لا يمكن ضبطها لحدوث الاجسام السماوية فان
بساطتها حقيقية كبساطة العناصر الاربعة كما لا يخفى ثم انه يكون هذه الحركات
على محيط الدوائر الصغار يعني ان هذه الدوائر الصغار المرتسمة من حركات اطراف الاقطار المارة
بالذروتين والحضيضين كما يحدث ميولا عرضية شمالا وجنوبا غاية كل منهما بقدر نصف قطر
الصغيرة كذلك يحدث ايضا ميولا في الطول تقدما وتأخرا للاطراف شرقا وغربا بقدر نصف
قطر الصغيرة وهذا اذا فرضنا الذروة والحضيض في مبدأ الذروة على غاية الميل واما اذا
فرضنا في مبداء الدور على تقاطع الصغيرة ومنطقة الحامل يكون التقديم والتاخير بقدر قطرها
كما لا يخفى ويلزم من ذلك ان يتغير وضع الذروتين والحضيضين بالنسبة الى حركة العالم فيلزم
ان يتغير في الخاصة المعدلة له ايضا ثم ظاهر عبارة المحرر ان حركات اطراف الاقطار المارة بالبعدين
الاوسطين يحدث اختلافا في الطول ايضا وقد صرح بذلك شارح التذكرة والظاهر انه وهم
كما يظهر للمتفطن بادنى تامل [illegible] فان جعل قطر الدائرة الصغيرة بقدر جميع العرض هذا هو
في بيان الحركات المذكورة تحدث ميلا في العرض ولا تحدث شيئا في الطول على اصول طريقة الهيئة
الغير المجسمة واما على طريقة الهيئة المجسمة فنقول نفرض لكل من المتحيرة كرة تحيط بالمدير ومركزها
مركز المدير وقطباها على سطح المائل بعدها عن الذروة والحضيض في جهتين متباينتين
بقدر غاية ميل الذروة والحضيض وحركتها مساوية لحركة مركز المدير على محيط الحامل فيحرك
الذروة والحضيض بحركتها مثل حركة الذروة والحضيض محيط الصغيرة المذكورة حركة
متشابهة عند نقطة غير مركزها كما ذكره بطلميوس لكن من حركتها يلزم حركة جميع اجزاء
المدير حتى طرفي القطر الاوسط فتتغير حكم طرفي الصباحي والمسائي فيرى الكوكب
في الطرف المسائي وبحسب الحساب يكون في الطرف الصباحي فلذلك نفرض كرة اخرى مركزها
مركز المدير بين المدير والكرة الاولى وقطباها نقطتا الذروة والحضيض وحركتها
مثل حركة الكرة الاولى بعينها لكن الى خلاف تلك الجهة ليرد جميع اجزاء المدير
الى وضعها الذي يجب ان يكون عليه ولا يبقى في اجزاء المدير من الكرة الاولى
اثر حركة سوى ما كان يلزم بسبب حركة القطر المار بالذروة والحضيض كذا ذكره المحرر
في التذكرة نقلا عن ابن الهيثم ويرد على ذلك ان كلا من الكرتين تحرك طرفي القطر
الاوسط على موازاة منطقتها التي ليست في سطح منطقة المدير فالكرة الثانية وان
حفظت طرفي هذا القطر ان يتغير حكم الصباحي والمسائي لكن لم تردهما الى وضعها الو...

بعينه وكذلك في سائر الاجزاء التدوير وينبغي ان يفهم ان كلا من السفليين كرتان
على الاطراف بالصفة المذكورة ليعرف احدهما القطر الاوسط ويحفظ الاخر
اجزاء التدوير حتى لا تتغير حكم الذروة والحضيض قوله اوجود الحراف ذلك
يونه في احد جانبيها في زمان يقطع مركز التدوير احدى نصفي المائل وفي الجانب الاخر
في زمان الذي يقطع النصف الاخر وهو انما يقطع نصف المائل في زمانين لا اختلاف بين
كون الاوج في احدهما والحضيض في الاخر قوله واما القول بحركته على محيط دائرة الى
آخره هذا من جملة الاشكالات الواردة على هيئة افلاك المتحيرة كاشكال مركز
معدل المسير وصاحب التحفة قد اورد تلك الاشكالات بما لا مزيد عليه فمن اراد ذلك
فعليه بمطالعة ذلك الكتاب وذكر ايضا في نهاية الادراك ان ما ذكره بطلميوس من حركة
اطراف الاقطار المذكورة على دوائر صغيرة وتقارب سطحي السفليين وانطباقهما
لم يصدر عن روية تامة بل كان على سبيل الظن والتخمين ولهذا رجع عن جميع
ذلك في كتاب الاقتصاص الذي صنفه بعد المجسطي وقال ان سطح التدوير الذي
يجري فيه الكوكب ليس في سطح المائل بل في سطح مائل عن المائل ميلا غير ثابت من حركات
فلك التدوير تدوير اخر محيطا بتدويره ومنطقة الحاوي في سطح المائل ومنطقة الممثل
مقاطعها وحركة الحاوي مخالفة لحركة الممثل فيحصل لسطح التدوير الذي فيه الكوكب دائما
التواء يوهم ان ميل فلك المائل غير ثابت قال وهذا الامر كما نظن ان مائلي الزهرة
وعطارد يجوز ان فيميلان في جهتي متضادتين وحاصل قوله المرجوع اليه ان لكل من المتحيرة
فلكا محيطا بتدويره وعلى مركزه ولكن منطقته في سطح المائل ومحوره قائم عليه وحركته
مساوية لحركة مركز التدوير لكن في المنطقة الاعلى خلاف التوالي ومحور تدوير الكوكب
مقاطع لمحور الاول مائل عنه بقدر ميل فلك الكوكب ومنطقته مائلة عن منطقته في
جهتي الشمال والجنوب بهذا القدر لكن ميلها ثابت وحركته مساوية لمجموع حركة الاول
والخاصة ليفضل له بعد رد الاول اياه الخاصة المعلومة لذلك الكوكب ثم قال
العلامة اذ قد ظهر ان بطلميوس قد رجع عما كان يظنه من تقارب منطقتين وحركة
الذروتين على الدوائر الصغار فلا حاجة اذن الى التعسفات التي تركبها المتاخرون
في تصحيحها الفصل الثالث في مقادير هذه العروض اي عرض مركز التدوير عن منطقة
البروج وعرض الذروة والحضيض عن منطقة الحامل وعرض طرفي قطر الصباح والمساء

عرضا

عنها اما معرفة غاية ميل الفلك الخارج المركز غاية البعد بين الدائرتين متقاطعين
هو قوس بينهما من دائرة تمر باقطابهما وهذا وان كان مما يتلقاه الطباع السليمة بالقبول
لكنا نبيّنه ببرهان هندسي فليكن احدى الدائرتين ارب على قطب ح والاخرى
اه على قطب ه وح ه ز من دائرة تمر باقطابهما وهي تقاطع كل منها على قوائم لقوله اولى اكر
ثاوذوسيوس وظاهر ان بعد نقطة عن خط هو العمود الخارج منها على ذلك الخط فبعد اجزاء
خط اب من خط ا ر انما يعتبر من قوس من دائرة تمر بقطب اه اذ هي تكون قائمة
على اه فنخرج ه ر فمثلث ا د ح زاوية ح قائمة فبالشكل المغني نسبة جيب ا ر الى الجيب
الاعظم اعني جيب قوس ا ب كنسبة جيب ر ح الى جيب زاوية ا اعني جيب قوس ر ب
فجيب ر ب اعظم من جيب ر ح فقوس ر ب اعظم من قوس د ح لان كلا منها ليس باكثر
من ربع هذا اذا كانت الدائرتان متساويتين فان كانتا مختلفين فليكن ا ر ب صغيرة و د ر م
عظيمة تمر بنقطتي ا ب كذا نقطة ا ط ب فنقطع العظيمة المرسومة قوس ه ح على نقطة ط فقد
ر بكن ... الصغيرة اعظم
من ... العظيمة وبين بمثل ما مر
ان ر ب اعظم من ح ط فيكون ا عظم
كثيراً من ر ح وهو المطلوب اذا عرفت هذا
افنقول غاية ميل المائل عن منطقة البروج
زاوية يحدث على مركز العالم من خطين
يخرجان منها الى تقاطعهما مع عظيمة تمر باقطابهما وغاية ميل الذروة والحضيض عن
عن منطقة الحامل زاوية يحدث عند مركز العالم من خطين يخرجان منه الى تقاطعي الحامل
والمدير مع عظيمة تمر باقطابهما وقس على هذا غاية الانحراف وهاتان الزاويتان هما زاويتا
الميل والانحراف المرئيتين المدركتان بالرصد واما زاوية غاية الميل والانحراف عند مركز
المدير فزاوية يحدث عنده من خروج خطين منه احدهما الى طرف القطر المار
بالذروة والحضيض وطرف القطر المار بالبعد الاوسط والآخر الى نقطة ملاقاة
سطح الحامل مع عظيمة مفروضة على المدير مارة بطرف القطر المذكور والمذكور
في الكتاب هو الاول كما لا يخفى وذلك ان مركز تدويرها كما كان في الاوج هذا
شروع في بيان ان معرفة غاية ميل الخارج عن منطقة البروج في السفليين سهل وتوضيح

انه قد مر فيما تقدم ان مركز المدير اذا كان في الاوج او الحضيض كان القطر المار
بالذروة والحضيض في سطح المائل فما يرى من عرض الكوكب ح كان غاية المائل عن منطقة
البروج لان الاوج والحضيض فيهما على منتصف ما بين وانما قال والكوكب بقرب
الذروة او الحضيض لان السطحين منحرفان في الذروة والحضيض الى فلا يمكن
رؤيتهما الا بقربهما قوله فان كانا حينئذ في ابعادهما العظمى من الشمس اي ان كان
الزهرة وعطارد حين ما يكون مركز المدير في الاوج والحضيض على منتصف
ما بين العقدتين على طرفي قطر الصباح والمساء وهذا شروع في بيان معرفة غاية الانحراف
في السطحين وتوضيحه ان مركز المدير اذا كان في الاوج او الحضيض كان القطر المار
بالذروة والحضيض منطبقا على سطح المائل وطرفا قطر الصباح والمساء في غاية الانحراف
الميل فيكون عرض الكوكب وهو على طرف هذا القطر حينئذ بقدر غاية الانحراف
قوله وسعتيهما يعني بهما بعد الزهرة عن الشمس عند كونها على طرفي قطر الصباح والمساء واراد
بالاختلاف كونها في جهتي الشمال والجنوب والحاصل انه يرصد الكوكب بآلة الحلق
عند كونه على طرفي الصباحي والحال ان مركز المدير في الاوج فيوجد عرضه في احد
الجهتين بمقدار ثم يرصد على طرفه المسائي فيوجد عرضه في الجانب الآخر بمقدار فنصف
مجموع العرضين زاوية غاية الانحراف عند مركز العالم وقد رصد بطلميوس الزهرة في الطرفين
عند كون مركز المدير في الاوج فوجد مجموع العرضين اقل من خمسة اجزاء وكذا رصدها
فيهما عند كون مركز المدير في الحضيض فوجد مجموع العرضين اكثر من خمسة اجزاء فاخذ
المقدار المتوسط اعني خمسة اجزاء وهذا معنى قوله على الامر الاوسط ونصفها اعني
جزئين ونصفا هو مقدار غاية الانحراف عند مركز العالم في شمال الخارج وفي جنوبه وانما لم
يختلف مقداره في جهتي الشمال والجنوب لان طرفي قطر الصباح والمساء بعدهما عن
مركز العالم ح متساويان ولم يعتبر التفاوت باعتبار الاوج والحضيض لقلته بناء على
قلة خروج مركز حامل الزهرة وهو جزء ونصف الا ترى ان الاختلاف للاوج والحضيض
لما كان في عطارد كثيرا اختلف فيه الانحراف الاوجي والحضيضي قوله وستعرف
مقادير زوايا الانحراف سيجيء بيان ذلك في الشكل الثالث عشر والرابع عشر من هذه المقالة
قوله وكلما كان مركزهما المعدل في العقدتين هذا شروع في بيان معرفة غاية الميل في
العقدتين وذلك لان مركزهما المعدل اذا كان في احد العقدتين كان سطح المائل منطبقا

على سطح البروج

عليه منطقة البروج وحينئذ يكون الانحراف منتفيا والميل في الغاية فان
كان اوالذروة او الحضيض في هذه الحالة فالعرض المدرك بالرصد ما يكون
غاية ميل الذروة او الحضيض وهو ظاهر وانما قال في ظهور تمام القرب فيه ذلك الموضع
اي من الذروة لانهما اذا كانا في حقيقة الذروة يكونان محجوبين عن البصر وكذا
اذا كانا في الحضيض قوله وذلك يدل على كون زاوية الميل للزهرة وههنا مقامان احدهما
ان الزاوية التي يحدثها القسي الذروية عند مركز المدير يكون اعظم من التي يحدثها عند
مركز العالم والتي يحدثها القسي الحضيضية ففي الزهرة يكون الحادثة عند مركز المدير
اصغر من الحادثة عند مركز العالم وفي عطارد يكون الامر بالعكس فلنفرض لبيانه ا ب ج عظيمة
مفروضة على المدير مارة بقطبيه
د بالذروة و الحضيض على مركزه ه و ب ه
ر القطر المار بالذروة و الحضيض و ا ح د
الفصل المشترك بين المائل العظيمة المارة
بقطبيه و قطبي المدير و الحضيض
ونصل د ر و ب ه و نخرج ه ح ط موازيا لـ د
فلذلك ولتساوي ب ه ه ر كان ب ط
و متساويان بالثاني من سادسة الاصول
ود ه اطول من د ب فزاوية ا ب ه اعظم من زاوية د ه ب فلذلك يكون ط ه اعظم من ط ب
اعني ط د فزاوية ط د ه اعظم من زاوية ط ه د اعني من مبادلتها د ه د لانشك ان قوس
ب ح مساوية لقوس ا د لتساوي مقابلتي ه فاذن ميل قوس ب ح الحضيضية يرى
اعظم من ميل قوس ا د الذروية فظاهر ان زاوية ا ه د الحاصلة عند مركز المدير
من قوس ا د لكونها خارجة اعظم من زاوية ا د ه الحاصلة عند مركز العالم و ب بعد حضيض
المدير عن مركز العالم في الزهرة اصغر من ب ه نصف قطر المدير وفي عطارد اعظم منه
فزاوية ب ه ح الحادثة على مركز المدير من قوس ب ح اصغر من زاوية ب د ح الحادثة
منها على مركز العالم وفي عطارد الامر بالعكس وذلك هو المراد والمقام الثاني بيان لمعرفة
زاوية الميل على مركز المدير من الزاوية الحادثة على مركز العالم المدرك بالرصد ولنعد لبيانه
العظيمة المذكورة مع خط ا ه د وخط ب ح د منه فزاوية ب ه ح الحادثة على مركز المدير

من قوس ا ب ح في الزهرة اصغر من زاوية د ح ل الذي عند مركز العالم وفضل ه ر ه ح
ثم جيب زاوية ا د في الزهرة ا ب جيبها ا ن ونسبة هذا الجيب الى ر ه نصف قطر التدوير
نسبة جيب زاوية ه ر د لبعد مركز التدوير عن مركز العالم ومركز تدوير الزهرة اذا كان
على البعد ... من البعد الاوسط قوة ستون
... جيب زاوية ا د و منحطا
على ه ر نصف قطر التدوير وهو مخرج ا ح جب
زاوية ه ر د الربه قوسه ا ب ت جمعنا مع زاوية ا د ه حصل زاوية ا ه ر زاوية ميل الزهرة
ت لح له ثم ليكن زاوية ح ر ح وكب جيبها ونزيد قسمناه منحطا على ح ... خرج جيب زاوية
د ح ط ند نه قوسه ح نا يط دي زاوية ه ح د منفرجة نقصناها منها زاوية ره ح ف لط نط
وكلاهما قريب من جزئين ونصف واما في عطارد فكان زاوية ا د و في الذروة ا و جيبها
انا نط ر في الحضيض ر ه جيبها ر و ك كان د ه في تلك الحالة نو م كما سيجئ في الفصل الثاني
فضربناه في الجيبين المذكورين حصل من الاولى مه د نب د من الثاني كو ... قسمناهما
على كب ك نصف قطر التدوير عطارد خرج من الاول جيب زاوية ه ر د رم كا قوسها
ر لح ح من الثاني جيب زاوية ه ر ح ر ... مه لب قوسها نط كح جمعنا زاوية ر د مع زاوية
د ه في الاول حصل زاوية ا ه ر وقصنا زاوية ه ر ح عن زاوية ه ح د في الثاني بقي زاوية
د ه ح و مد كح وهي قريبة مما ذكره بطليموس قوله لاختلاط العرضين فيهما دائما وذلك
لان غاية ميل الفلك الخارج عن فلك البروج لكل من العلويات مختلطة بغاية ميل ذروة
التدوير وحضيضه عن فلك الخارج كما مر في تقدم قوله في الفصل المشترك بين سطح
اي سطح دائرة العرض وسطح البروج ومرورها بقطبي العرض والبروج ... سطح
دائما فرق وسطح الخارج به قد مر بيانه في الفصل الاول فاذا بسطح المذكور دائرة
العرض ودائرتا ح ك س م من العظام المفروضة على التدوير فلوتات متساويتين
في الحقيقة لكن احدهما في الاوج والاخرى في الحضيض والابعد يرى اصغر كما تقرر
في المناظر فلا يكونان متساويين في الرؤية قوله ولكن سطحاهما اللذان يمران اي سطحا دائرتي
ح ك س م اللذان يمر بهما سطح دائرة العرض بهما دائما وبين اللتين عند نقطتي
ح ر الزاوية الحاصلة عند ح من تقاطع خطي ح ك د ط والتي عند نقطة ر من خطي
م س د ل وهذا بحسب الحقيقة لان غاية الميل لا تختلف بحسب الحقيقة وان اختلفا

حسب

بحسب الرؤية ويحتمل ان يكون المراد التراوتين الحاصلين عند نقطة ج المتقابلين والحاصلين
عند نقطة ة المتقابلين فانهما متساويتان بالخامس عشر من اولى الاصول والاول اظهر
وهي ليست على الاستقامة يعني ليست د ح ه م على الاستقامة ولا ه ك ه ته اذ لو كانا
على الاستقامة لتساوى زاويتا ح ه ك م ه ته بالخامس عشر من اولى الاصول ولكن زاوية
م ه ته اعظم من زاوية ح ه ك لان ح ك س ته متساويان في الحقيقة و ه س اقصر من ه ك
د م ه اقصر من ه ح والمقدار ان المتساويان اذا ابصرا وتر من الزاويتين فضلعا ايتهما اقصر
كانت هي اعظم قيل هذا انما هو في المريخ والثاني ليا قيمين فلا يكون بين عرضها الاوجي
والحضيضي تفاوت محسوس فلذلك عدل بطلميوس في تعرف الحال فيهما الى محل حيد
آخر غير ما ذكر في المريخ واقول ههنا سبب آخر وهو ان اوج المريخ وحضيضه على منتصف
ما بين العقدتين فالخط الخارج من مركز العالم الى الاوج والحضيض تمر بغاية ميل الفلك الخارج
وفي العلويين ليس كذلك فلذلك يقع عدل الى وجه آخر قوله اعني العرضين فان زاوية
ا د م غاية عرض الخارج من فلك البروج وزاوية ح م د هي غاية عرض التدوير عن سطح الخارج
وقد تبين من اختلاف الزحل يعني ظهر من جدول اختلاف المريخ الموضوع في آخر المقالة
الحادية عشر ان اختلاف ثلاث درجات تقريبا من الخاصة وبين حضيض التدوير
وهو الموضوع بازاء نعرو قفح عندما يكون مركز التدوير في البعد الاوسط تامة والتفاوت
بينه وبين اختلافها على ان المركز في الاوج هو ا تو على ان المركز في الحضيض الخارج
وزد ما الثاني عليه حصل اختلاف ثلاث درجات في الاوج ركط وفي الحضيض ح ما
ونسبة هذين الاختلافين كنسبة خمسة الى تسعة تقريبا امتحانه ضربنا الاختلاف
الحضيضي وهو ح ما في خمسة حصل م ه قسمناها على تسعة خرج ركا وهو ازيد من الاختلاف
الاوجي بربع دقايق فلذا قال بالتقريب وبالتحقيق هي نسبة مائتين وتسعة وستين
الى اربعمائة واحد وتسعين قوله ولا تفاوت بين كون تلك القسي طولا او عرضا
دفع توهم من ان قسي الاختلاف الموضوعة في الجدول انما هي بازاء اجزاء منطقة
التدوير ودائرتا ه ح ط ك م د ته هما الحادثتان من قطع سطح العرضية فلك التدوير
وحاصل الجواب ان هاتين الدائرتين متساويتان لمنطقة التدوير فالزوايا الحاصلة من
قسيهما عن مركز العالم كالحاصل من قسي منطقة التدوير عنده ولا تفاوت قوله وحيث ان
منهما اعني زاويتي ا ه ح ب ه د متساويتان لان كلا منهما تقدار ميل فلك الخارج عن البروج

فان نقاطعهما عند مركز العالم فلا محالة يكون متساويتين الزاوية قوله وطريقه ان توجد
الى قوله فصل بين المقدارين ذهما في هذا المثال عرض المريخ المدرك بالرصد في الاوج والحضيض اعني
رك ور ه والتفاضل بينهما ىم وارادلعدد ى النسبة هما الخمسة والستة في مثالنا والمراد
من الاول والثاني التفاضل الاول والتفاضل الثاني قوله لان نسبة اح الى هج التفاضلين
توضيحه انه لما كان نسبة اح الخارجة كنسبة هد الى حد كان بالتفصيل نسبة اح الى حج كنسبة
هج الى حد فبالابدال نسبة اح الى هج كنسبة حج الى حد وايضا لما كان نسبة اد الى دح كنسبة هد
الى دح كان بالابدال نسبة الى هد كنسبة حج الى حد وقد تبين ان نسبة حج الى حد كنسبة اح الى
هج فبالمساواة نسبة اح الى هج كنسبة اد الى هد فاذا ضربنا اح في هد وقسمنا الحاصل
على هج خرج مقدار اد وهو المط قوله وبقي كل واحد من زاويتي اه ح ب اقول ولنا ان نستخرج
ميل المريخ على طريقة استخراج ميل العلويين فنقول ان زاوية اه ك غاية العرض على ان المريخ في
حضيض التدوير كانت دك وزاوية حه ا غاية العرض على ان المريخ في الذروة بح كما
يشهد به استقراء جدول والفضل بينهما اعني زاوية حه ك هو ىب وكان اختلاف
زاوية درجات من المعتنى الذروية على ان مركز التدوير في البعد الاوسط اعل
ومن القسى الحضيضية ه مه ا ونسبتهما هي نسبة سبعين ونصف الى ثلاثمائة
وخمسة واربعين فقسمنا زاوية حه ك على تلك النسبة فكانت زاوية حه ح يا ناك
وزاوية حه ك حكل فيكون زاوية اه ح ا رطك وهي انقص مما ذكره بطلميوس بنصف
دقيقة وهي قليل قوله وحصل من ذلك ايضا قوس طك يعني انه اذا قوس كل زاويتي
حه ك ره مه في جدول اختلاف التدوير للمريخ يحصل مقدار قوس طك المساوية لقوس
مه ح وطريق ذلك ان تدخل في جدول التعديل في حوالي الحضيض وتطلب عددا
في جدول اختلاف البعد الاوسط ذانقص منه اختلاف البعد الابعد يحصل مقدار
زاوية حه ك فما كان بازائه في صف العدد فهو الحاصة المعدلة وقس على هذا
زاوية ره مه فانه تطلب في جدول اختلاف البعد الاوسط عددا وازيد عليه
اختلاف البعد الاقرب ليبلغ مقدار زاوية ره مه فما كان بازائه فهو الحاصة المعدلة
فاذا قوسنا مقدار حه ك في جدول الاختلاف على انه من المعتنى الحضيضية والمركز
في الاوج يحصل ب نه واذا قوسنا مقدار ره مه في هذا الجدول على انه من القسى الحضيضية
والمركز في حضيض الخارج يحصل ايضا ب نه موافقا للاول وذلك لان قوسي طك مه ح

وبها

متساويان في الحقيقة وان اختلاف حسب التقريب لزحل بنسبة ١٨ الى ٢٣ واستقرى
حلة ل اختلاف زحل عرف ان نصيبه ثمانية اجزاء من اختلاف البعد الاوسط
لمح ومن الحضيض لكب وفي المشتري نصيب ثلثة اجزاء من اختلاف البعد الاوسط من
الذروة لكط ومن الحضيض لقح فيكون النسبة على ما ذكرنا واما على سبيل التحقيق فنقول
كان في زحل اختلاف البعد الابعد والاقرب بازاء ثلاث درجات اما اختلاف ثلاث
درجات من الذروة وفي الاوج لبر وفي حضيض الخارج لرط وايضا اختلاف البعد الابعد
والاقرب لزحل في حضيض الخارج بازاء ثلاث درجات لات فيكون اختلاف ثلاث درجات
من حضيض التدوير في الاوج لكا وفي حضيض الخارج لكه فنسبة اختلاف الذروة الى
اختلاف الحضيض في البعد الابعد نسبة ٢٠ الى ٢٢ وفي البعد الاقرب نسبة ١٩ الى ٢٥
واما المشتري فتفاوت اختلاف البعد الابعد والاقرب لثلاث درجات في القسي
الذروية لاد وفي الحضيضية لح فاختلاف القسي الذروية في الاوج لح وفي الحضيض
مساو في الحضيض لل واختلاف القسي الحضيضية في الاوج لم وفي الحضيض لح فنسبة
اختلاف القسي الذروية الى اختلاف القسي الحضيضية في البعد الابعد هي نسبة ٢٨ الى ٤٣
وفي البعد الاقرب هي نسبة ٢٣ الى ٣٦ وهو المط ... وفي طرف الميل اذا دنت لات مقابلة
الكواكب مع الشمس فان الكوكب يكون في حضيض التدوير فرصد ما يكون في الحضيض
على سبيل التحقيق واما رصده في الذروة فعلى سبيل التقريب لان الكوكب يكون محترقا في
تلك رصدا لكوكب في اول التشريق وآخر التغريب فان موضع الظهور والخفاء قريب
من الذروة وبهذا القدر من التفاوت لا يظهر في الحساب خلل كثير وان قسمت
زاوية ح ه ك طريق قسمة عدد على نسبة عددين معلومين ان يضرب العدد المطلوب
القسمة في احد العددين المعلومين وتقسيم الحاصل على مجموع العددين المعلومين ليخرج القسم من
العدد المطلوب قسمته اعني القسم الذي بازاء ذلك العدد المضروب فيه وذلك لانه
نسبة مجموع العددين المعلومين الى احدهما كنسبة العدد المطلوب قسمته الى قسمه الذي
بازاء ذلك العدد ففي زحل نجمع ح مع كح يحصل لو فنقسم ح على لو ونخرج على كح ايضا تقسيم
مجموع يخرج لد وفي المشتري نجمع كط مع قح يبلغ ات ثم نقسم كط على ذلك المجموع يخرج كد والقم
قح على المجموع يخرج لو وهو المط ... ويبقى زاوية اه ح لما عرف زاوية اه ك بالطريق المذكور
نقصها عن غاية العرض المدرك بالرصد في طرف الميل وهي لزحل ثلثة اجزاء وللمشتري

جزئين وهي زاوية اه ك يعني زاوية اه ح وهي نهاية ميل الفلك الخارج عن سطح الفلك
الممثل ويكون قوس ط ك زاوية ميل التدوير اذا علم هذا فزاوية اه ك وهي المعدل
الثاني يعكس في جدول الاختلاف في الصف السادس اما من اعالي الجدول ومن اسافله
لحصل قوس ط ك الخاصة المعدلة لان كلا من زاويتي د ه ح د ه ك هي اختلاف قوس د ك
في الذروة او الحضيض معا الفصل الرابع في عمل الجدول لعرض الجزئية قوله وصفوفه خمسة
اثنان للاعداد وهي متفاصلة في السطور الاعالي الخمسة عشر بستة وفي السطور الاسافل
الباقية بثلاثة ثم بثلاثة كما مر غير مرة وهذا الاعداد وهي اجزاء التدوير مبتداة من الذروة
بالنظر الى الصف الثالث والرابع واجزاء المائل بالنظر الى الصف الخامس مبتدأة من النهاية الشمالية
لميول المعلومة ومن الاوج لانحراف الزهرة ومن الحضيض لانحراف عطارد ومبتدأة من
عقدة الراس لميلهما والثالث لحضيض اجزاء التدوير لا يخفى ان مركز التدوير اذا كان
في احدى النهايتين لا يجب ان يكون الكوكب على احد طرفي القطر المار بالذروة و الحضيض
والقطر المركزان كان في احدى النهايتين والكوكب فيما بين الذروة والحضيض كان عرض الكوكب
اكثر منه لو كان على الذروة التدويرية واقل منه لو كان في حضيضه لان حضيضيات تداويرالعلوية
دائما مايلة عن الخارج جهة ميل الخارج عن سطح البروج وذرواها خلاف ذلك فلاستخراج
تلك العروض في العلوية اعني اذا كان المركز في احدى النهايتين والكوكب فيما بين الذروة
والحضيض وردنا اشكال ق ح ح ما خرج على تقدير كون المركز في النهاية الشمالية وضعه في
نصف الثالث وما خرج على تقدير كونه في النهاية الجنوبية وضعه في الصف الرابع
وللسفليين بميل الذروة والحضيض قد عرفت ان غاية ميل منطقة التدوير عن سطح
فلك الخارج في السفليين يكون عند كون مركز التدوير في احدى العقدتين والكوكب على طرفي
القطر المار بالذروة والحضيض ومعلوم ان المركز اذا وصل الى العقدة لا يجب ان يكون
الكوكب على طرفي هذا القطر بل يمكن ان يكون فيما بين الذروة والحضيض ويكون ميله
اقل فلاستخراج هذه الميول الجزئية اعني اذا كان المركز في احدى العقدتين والكوكب
فيما بين الذروة والحضيض وردنا شكل ب ء وما خرج وضعه في الصف الثالث من جدول
السفليين لاستخراج ميل السفليين في سطح دائرة العرض افاد الشارح هنهنا ان الجار والمجرور
اعني قوله في سطح دائرة العرض حال عن الضمير الذي بعده لا يتعلق بما قبله والمراد بدائرة
العرض دائرة تمر بقطبي فلك البروج وبمركز التدوير فان في تلك الحالة يكون مركز التدوير

على نفس

على نفس منطقة البروج سطحه ايضاً يقطع سطح دائرة العرض على قوائم وذلك لان منطقة
المدير ههنا مقاطعة لسطح الخارج بل لسطح البروج ودائرة العرض قد ظهرت نهاية البعد بينهما وتقرر
في الهندسية انه اذا مرت عظيمة بنقطة الدائرتين المتقابلين مرت بنهاية البعد بينهما فعلى
هذه المقدمة يكون العرضية مارة بقطبي البروج وقطبي المدير فتكون قائمة على سطح منطقة
المدير لما بين في الاكر انه اذا مرت عظيمة بقطبي دائرة قامت عليها على قوائم واما كان خط
ب ه قطر المدير المار بالذروة والحضيض لانه الفصل المشترك بين سطح الخارج والمدير ودائرة
العرض والمفروض ان الدائرة تمر بالذروة والحضيض فيكون هذا الخط مارا بالذروة
والحضيض وهو الفصل المشترك بين سطحي المدير والبروج يعني ان القطر الاوسط
ههنا في سطح الخارج لان القطر المار بالذروة والحضيض اذا كان في غاية الميل من الخارج
كان هذا القطر في سطح الخارج فيكون في سطح البروج ايضا لان سطح البروج وسطح الخارج متطابقان
ح ولان طرفي القطر الاوسط على منطقة المدير فيكون فصلا مشتركا بين سطحي المدير
والبروج ومن هذه التقريرات قوله وليس ههنا السطح الخارج ميل عن سطح البروج مما لا دخل
في التعليل ولا يرد عليه ما ذكره الشارح انه ليس على ما ينبغي ولان هذا انما يفيد لو كان القطر
دائما في سطح البروج وليس كذلك فتأمل من نسبة اب ب ه ومقدار الاوسط ذاو نقو
اب ه المعلومين اما استعلام اب فقد ذكر طريقه في اثناء مباحث هذا الفصل واما ب ه
نصف قطر المدير فقد استعمله في المقالة المتقدمة واما زاوية اب ه فقد استعملها في
الفصل المقدم ويكون لا محالة موازيا لسطح البروج لان ح د القطر الاوسط في سطح البروج
كما مر وقد ثبت ان قطري ح د ب ه متقاطعين على قوائم وط ك العمود على ه ب يكون موازيا
لح ب الذي في سطح البروج فيكون موازيا لذلك السطح وعمودي ط م ك ل على سطح البروج لما كان
نقطة ك في سطح دائرة العرض وهي قائمة على سطح منطقة البروج فالعمود الخارج من نقطة
ك على سطح البروج يكون في سطح دائرة العرض فبالضرورة تقع نقطة م على الفصل المشترك
بين البروج والعرضية ثم ان ط م ك ل متوازيان بالسادس من حادية عشر الاصول كان
ط ك موازيا لسطح البروج فيكون موازيا لم ل الذي في سطح البروج كذا ذكره الشارح وفيه
نظر لان الخطين المتوازيين يجب ان يكونا في سطح واحد فاذا كان سطحان متوازيان
فجميع الخطوط التي تعرض في احدهما لا يلاقي شيئا من الخطوط التي وقعت في السطح الاخر
والجميع ليست متوازية اذ المتوازية هي التي يكون ابعاد ما بينهما متساوية فيجب ان يكون

طك موازٍ لسطح البروج لا يلزم ان يكون موازيا لمقطر الذي في ذلك السطح والجواب ان يقال
يكون م ن تمر سطح واحد لعمودي طم ك ل ولما كانت خطا طم ك ل الاربع في ذلك السطح
يكون خطا طك م ل في سطح واحد فتثبت توازيهما كما لا يخفى وظاهر ان قدر البعد في
الطول هو زاوية لام لان نقطة م بمنزلة موضع الكوكب من فلك البروج فان عمود طم في سطح
دائرة العرض اذ قوس ل م هي التفاوت بين موضع مركز تدوير الكوكب من فلك البروج
وهو نقطة ت وبين موضع مركز جرمه وهو نقطة م لتوازي م ل ح ت قد فرضنا طك
موازيا لـ ح ت وان ح ت موازٍ لطك وموازي الموازي موازي فيكون م ل ح ت متوازيين
ثم ان قطر ح ب د فصل مشترك بين سطح فلك البروج وسطح منطقة التدوير وكلاهما قائما
على سطح دائرة العرض بالتاسع عشر من حادية عشر الاصول وظاهر ان خط ا ت في سطح
دائرة العرض فيكون زاوية ا ت ح قائمة ويلزم من ذلك ان يكون زاوية ا ل م ايضا
قائمة بالتاسع والعشرين من اولى الاصول وطم عمود على سطح البروج ونقطتا ا م كلاهما
في سطح البروج فيكون خط ا م في ذلك السطح فزاوية طم ا قائمة وفي مثلث طك ت
زاوية ك قائمة وزاوية طت ك نصف قائمة لكون ط ه مثل الدد فيكون زاوية
ت طك نصف قائمة فتساوي طك ك ت وطك جيب الشمس وت ك جيب تمام
وكان ا ت في هذا الوضع بهذه الاجزاء اراد لهذا الوضع كون مركز التدوير في
العقدة ودح يكون المائل منطبقا على سطح البروج ولكن لاستخراج بعد مركز التدوير عن مركز
العالم في هذا الوضع ا ت ح منطقة الحامل على مركز ى وه مركز العالم وا ح القطر المار
بالمراكز وت مركز التدوير ونصل ت ى ت ه فنقول ان مركز التدوير اذا وصل الى العقدة
كان المركز المعدل ربعا من الدد وكما سبق هناك فزاوية ى ه ت قائمة وى ت نصف
قطر الحامل فيكون ى ه جيب زاوية ى ت ه وه ت جيب زاوية ت ى ه وكان ى ه قدار
انه قوسه ا ما ح تمامها من قائمة اعني زاوية ت ى ه فح ما ت جيبها فظاهر وهو مقدار
ت ه بعد مركز التدوير عن مركز العالم في هذا الوضع وبطلميوس اخذه ستين مساهلة

فان

فان ب د وتر القائمة ستين فيكون ب ه وتر الحادة ايضا ستين والباقي على حاله
فلا ياتي هذه القاعدة اذ بعد مركز الحامل عن مركز العالم فيه يتغير لحظة فلحظة فلنبد
فيه من طريقة اخرى فنقول ان ه مركز معدل المسير منفصل ب ز د وكان تعديل المركز
اعني زاوية د ب ه عند ما يكون المركز المعدل اعني ا ه ب ربعا تامة ثلثة اجزاء ه د دقيقتان
كما يشهد به استقراء جدول التعديل بحسبها ح ك لتساويهما اعني زاوية معدة قوس جيبها
نظ د ا او ده ثلثة اجزاء ولنسبة الى جيب زاوية د ب ه كنسبة ب ه الى جيب زاوية ب د ه
فضربنا قدر ده في جيب زاوية ب د ه وقسمنا الحاصل وهو ب ه علي جيب زاوية
ب د ه خرج لنا نط د وهو قدر ب ه بعد مركز التدوير عن مركز العالم وقد اخرج بطليموس
نوم تسهيلا على الحاسب انثبتناه في النصف الثالث بازاء قلة د وذلك لان قوس
ي ح ه نصف التدوير فاذا اسقطنا منه ط ه ثمن التدوير بقي ي ح ط قلة د كانه اخذ توالي
التدوير على ترتيب ي ح ط اقول يمكن استخراج هذا المطلوب بوجه آخر فلنعد الشكل الموردة في الاصل
ونخرج م ل م ا م ب من ط عمود ط ل على ح ب فهو موازٍ له ب د من ط ه عمود ط م ... على
سطح البروج فيكونا متوازيين ونصل ا ط فمثلثا ط ل م ه ب د متشابهان لان زاويتي م ب
قائمتان وزاويتي ل ط م ب ه د متساويتان بالعاشر من حادية عشر الاصول فنسبة ط ل
الى ه ب كنسبة ط م الى ه د وط ل جيب قوس ط ح ول ب جيبها تماما به نصف قطر التدوير ستون
وه د جيب زاوية ب ه د تبلك الاجزاء
فاذا ضرب هذه الجيوب منحطا في نصف قطر التدوير
حصل مقادير ط ل ب ه د بها بنصف
قطر الحاصل ستون ثم نضرب ه د بهذه
الاجزاء في ط ل وهنثم الحاصل بضعف قطر التدوير ليخرج ط م بحكم تشابه المثلثين
المذكورين ونقص مربع ط م عن مربع ط ل ليبقى مربع ل م فان زاوية ل م ط قائمة بناء
على ان ل م في سطح البروج وايضا ننقص مربع ط م عن مربع نصف القطر اعني ط ب ليبقى
مربع م ب فان زاوية ط م قائمة ولان مربع وتر الحادة في كل مثلث اصغر من مربعي ضلعيها
تضعيف سطح القاعدة في القدر الذي يقع منها بين الزاوية وموقع العمود الخارج من احدى
الباقيين عليها بالثالث عشر من ثانية الاصول ففي مثلث ل ب م نخرج مقدار
ب سه فاذا نقصنا مربع ب سه عن مربع ل ب يبقى مربع ل سه ولنسبة الاضلاع كنسب

جيوب الزوايا فاذا اقسمنا ال سه سطحا على ل سه خرج جيب زاوية ل ب م واذ نقصنا لك
الزاويتين قائمة بقي زاوية م س ا لان زاوية ل س ا قائمة فجيب زاوية م س ا
وجيب زاوية ل ب م هما قد رام ع س ع على ان س م ستون فيصير س م فيهما
سطحا ليحصل قدر ام ع س ع بما به نصف قطر الحامل ستون ونقص س ع من ا ب
ليبقى ع ا مربعه لمربع م ع بقدر مربع ا م ومربع ا ط لمربعي ا م م ط فاذا اقسمنا سطحا
قدر م ع على ا م وقدر ط م على ا ط خرج من الاول جيب زاوية م ا ب ومن الثاني جيب زاوية
ط ا م وقد استخرجنا الزاويتين بهذا الطريق وكانت زاوية م ا ب في الزهرة مه نح وهو
المط قوله ولمعرفة التفاوت في الطول العرض من هذا الشكل انه في مباحث استخراج تقاويم
المتحيرة وتعديلاتها فرض سطح التدوير في سطح منطقة البروج واستخراج التعديلات بناء على
ذلك وظاهر انه ليس كذلك ويلزم ان يكون تفاوت بين المقوم بحسب الواقع وبين
التقويم بحسب المخرج من الحساب من جداول التعديلات فاشار في هذا الشكل الى ان
هذا التفاوت في هذا الوضع مع ان ميل منطقة التدوير في الغاية لا تزيد على دقيقتين او
ثلاث دقايق وهو قليل ففي غير هذا الوضع يكون اقل من ذلك وههنا تفاوت اخر وهو ان
فرض منطقة المائل في سطح منطقة البروج وظاهر انه لا يكون كذلك فاذا [illegible] وة يلزم
هناك ايضا تفاوت فكما عتبره المتاخرون هذا التفاوت في [illegible] خرجوه لينال
يقع من الكسورات تفاوت وسموه بالتعديل الثالث واما في غير القمر فلم يعتبروه لقلة ميل
المائل في غير القمر على ما مر في المباحث السابقة قوله ولكن لاستخراج ميول العلوية في هذا الشكل
ينبغي ان يكون سطح الخارج مائلا عن سطح البروج بقدر غاية ميله ومنطقة التدوير مائلة عن
سطح الخارج بقدر غاية ميلها على ان يكون الذروة بين سطح الخارج والبروج والحضيض في
الجهة الاخرى من الخارج ومركز التدوير في سطح الخارج تارة في النهاية الشمالية واخرى
في النهاية الجنوبية قوله موازيا لسطح البروج قد مر فيما تقدم ان القطر الاوسط يكون موازيا
لسطح البروج او على نفس منطقة البروج وذلك اذا كان مركز التدوير في العقدة وههنا
ليس مركز التدوير في العقدة فيكون هذا القطر موازيا لسطح البروج قوله ولنخرج من ط موضع
الكوكب الى اخره لما كان ط ك عمودا على ح ه وح ح ايضا عمودا عليه متوازيان ول ب
موازي ح ه وموازي الموازي مواز فط ك ل ب متوازيان وط ك ك ب عمودان على سطح
البروج فهما ايضا متوازيان فسطح ط ل ب ك متوازي الاضلاع وزاويتا ل ب منه قائمتان

فاذا

تلك الاخريان قوله والمط دهو ضعف آل للطول وذلك لان اب هو الفضل المشترك بين
العرضية المارة بمركز المدير وسطح المدير فنقطة م بمنزلة موضع مركز التدوير
من البروج وكان عمود طل فى سطح العرضية المارة بمركز الكوكب فيكون نقطة ل بمنزلة
موضع الكوكب من البروج فبالضرورة يكون زاوية م ال تفاوت الطول واما ان زاوية لط
تقدير العرض الجزئى للكوكب فظ قوله وهما قدرا كم ثم ان حك مستوى وذلك لانه
فى مثلث حكم زاوية م قايمة لان كم عمود على اح بالفرض وقد تبين فى المقدم
ان اح لزحل هو بعد مركز المدير عن مركز العالم وطريق استخراجه قد مر فى مباحث استخراج
تقاديم العلوية وتعديلاتها ولنبين طريقه ههنا بنوع آخر اخف مما ذكر هناك فنقول ان
المريخ اوجه وحضيضه على النهايتين فاذا زيد ما بين مركزى الخارج والعالم على نصف القطر
ونقص منه حصل المط واما فى العلويين فنفرض دائرة آب ح الحامل على مركز ز و ه مركز
العالم و اح القطر المار بالمركزين و ا الاوج
و ح الحضيض وكان اوج فى زمان
بطلميوس دلجه واوج المشترى
ه ما نا وقد مر فى اول البحث ان النهاية
الشمالية للعلويين اول الميزان
والجنوبية اول الحمل فنفرض ت النهاية الشمالية لزحل و د النهاية الجنوبية للمريخ النهاية
الشمالية للمشترى و ط النهاية الجنوبية ولنخرج قطرى بز ت ح ط ونصل ه ت ه ح ه ء ه
ط وكان ه ز ما بين المركزين معلوما وقد تقرر ان نسبة جيوب زوايا المثلث كنسبة اضلاع مقابلها
فهى مثلثات ت ز ه ح ز ه ط ز ح ز ح زوايا ز بقدر بعد النهاية عن الاوج او الحضيض وهى
معلومة فاذا اضفنا ح ز ط فاذا اجمعنا مثلث الزاوية حع ز زواياه ونقصنا المجموعات من نصف
الدور بقيت زوايا ز ثم اذا قسمنا جيوب زوايا ز منحطا على جيوب زوايا ح خرج مقادير خطوط
ه ت ح ه ء ه ط ابعاد مراكز المدير عن مركز العالم فى الاوضاع المذكورة وهو المط قوله
وقد وضعت آح ميل الخارج انما قال هكذا لانه ذكر فى الفصل المتقدم ان ما خرج بالحساب
هو ان ميل الخارج المركز لزحل ب كو وللمشترى آ كب الا انا نستعمل للسهولة مكانهما لزحل
ب ل وللمشترى آل واما ميل الخارج للمريخ فقد خرج بحسابه هناك درجة وقد بينا انه اقل
من درجة بدقيقة واحدة قوله وهما قدرا اب ك اب على ان اك مستوى وذلك

لان زاوية كـ ب ا قائمة لان اب في سطح البروج و كـ عمود على ذلك السطح قوله
قال ... عليهما اي مرتفعة مسا ولم تنتهي ات ب ل لان زاوية اب ل قائمة بيانه ان دائرة
العرض المذكورة مارة بمركز التدوير وبنهاية البعد من منطقتي التدوير والبروج و ده هو
الفصل المشترك بينهما و طـ ك عمود على ده فهو عمود على سطح تلك العرضية باستبانة الثامن
عشر من حادية عشر الاصول ولان تساوي الاضلاع ت ط م ضر بذلك العمود بالعمود القائم
على سطح البروج يكون كل من سطح البروج وسطح العرضية المذكورة قائما على السطح المتوازي
الاضلاع باستبانة ذلك الكل فصل سطحي العرضية والبروج وعلى السطح المتوازي الاضلاع
بالتاسع عشر من تلك المقالة وذلك الفصل هو خط اب وظاهر ان اب في ذلك السطح فيكون
زاوية ل ب ا قائمة وهو المطلوب قوله وكان نط امنى ب ا فان سطح نط ك م متوازي الاضلاع
كما مر فبالرابع والثلثين من اولى الاصول يكون نط مساويا لم ك قوله وايضا كان ال في النهاية
الجنوبية انما تستخرج زاوية الطول في النهاية الجنوبية لان الحضيض في حواليها فيكون تلك الزاوية
هناك اعظم منها في غير ذلك الموضع فيكون التفاوت اكثر واذا ظهر ان التفاوت لا اكثر لا يجاوز
دقيقة ففي غير هذا الموضع لا يبلغ دقيقة قوله اذ لو خلطا لاحتيج الى جداول اكثر وحساب
اصعب قد خلط فيما تقدم ميل الذروة والحضيض في العلوية عن سطح الخارج مع ميل الخارج
عن فلك البروج فامكن ان يختلط الانحراف مع ميل الخارج عن فلك البروج لكن هذا الخلط
يحتاج الى حساب اصعب وجداول اكثر لثلاثة اوجه احدها ان الابعاد الصباحية والمسائية
ليست متساوية بسبب قرب مركز التدوير من مركز العالم وبعده عنه وكلما زادت الابعاد
زادت الانحرافات فيختلف مقاديرها وثانيها ان الانحراف ليس في جهة واحدة بل ينحرف
الصباحي تارة الى جهة ميل الخارج وفي الثانية ينقص منه وثالثها ان ميل الخارج من البروج
في السفليين ليس مما يتغير لحظة فلحظة وغاية الانحراف اعظم من غاية هذا الميل
مخصص تناقص هذا الميل مخالف لمخصص تناقص الانحرافات وكل من ذلك موجب
لصعوبة الحساب عند الخلط بجداول قوله اذا فرد فان معرفة المركبات يسهل بعد معرفة المفردات
كما سيجيء في الفصل السادس فليكن اب الفصل المشترك لسطحي البروج والعرضية لعله
فرض سطح الخارج منطبقا على سطح البروج اذ لم يعتبر ميله لقلته لان غاية في الزهرة سدس
جزء وفي عطارد ثلثة ارباع جزء قوله حتى تكون الاعمدة الخارجة في السطحين على الفصل
المشترك اذ اتقاطع سطحان مستويان لا محالة يكون الفصل المشترك بينهما خطا فكل

نقطة

نقطة يفرض على ذلك الخط هو ا اخرج منها عمود اب على ذلك الخط احدهما في احد السطحين
والآخر في السطح الآخر يكون جميع الزوايا الحادثة من تلك الاعمدة متساوية لان السطحين متوازيان
فلا يمكن ان تختلف بعض اجزائها دون البعض ولما كانت نقطة ا سدم في ذلك السطح
اي في سطح البروج لان مركز البروج ونقطتا سدم موقعا عمودي رم دس على ذلك السطح
وتلك النقطة في السطح المار بهذين العمودين يكون قائما على سطح البروج بالثامن عشر من حادية
عشر الاصول وخط اد في هذا السطح لان طرفيه اعني نقطتي د ا فيه وذلك ان اد وخط مستقيم
واحد فيكون نقطة ا ايضا في ذلك السطح واذا كانت النقط الثلاث في السطحين تكون
على الفصل المشترك بينهما فيكون خط سدم خطا واحدا مستقيما بالثالث من حادية عشر الاصول
لان زاوية ه د ک اعظم الزوايا الحاصلة من خطين خارجين من مركز العالم
احدهما الى مركز التدوير والآخر الى جزء من اجزاء التدوير وذلك لان خط اه مماس
وكل خط غيره يخرج من مركز العالم الى التدوير يقع فيما بينه وبين اک وهو ظاهر واذا كانت
هذه الزاوية اعظم كان جيبها اعظم من جيوب باقي الزوايا لان [illegible]
وقد عرفت في هذا الكتاب مرارا انه اذا قسم وتر الحادثة على وتر القائمة سقط المخرج
من القسمة جيب الحادثة ونسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة خارج القسمة الى الواحد
فان كان خارج قسمة اعظم من خارج قسمة اخرى كان نسبة الاولى الى الواحد اعظم من
نسبة الثاني فيكون نسبة المقسوم عليه في الثانية فاذا عرفت هذا عرفت ان نسبة
که الى ه ا اعظم من نسبة رط الى ر ا ومن نسبة ل د الى د ا وبالابدال نسبة رط
الى ل د اعظم من نسبة ر ا الى د ا ومثل هذا الابدال وان لم يبين بالفعل في كتاب
الاصول لكن بيانه باشكال المقالة العاشرة منه سهل للمتفطن ومع ذلك قد بينه
المحرر في مقدمات تحرير كتاب الكرة والاسطوانة لارشميدس وانما كانت المثلثات
رم ط ه د ک دس ل متشابهة لان زوايا رم ط ه د ک دس ل قوائم وزوايا م رط
د ه ک س د ل متساوية بالعاشر من حادية عشر الاصول لان خطوط رط ه ک د ل
متوازية وكذا خطوط رم ه د دس وليست الجميع في سطح واحد فيكون زوايا المثلثات
متساوية فبالرابع من سادسة الاصول يكون المثلثات متشابهة ثم اذا كانت نسبة
ه ک الى ه د كنسبة ط ر الى رم فبالابدال نسبة ه ک الى ط ر كنسبة ه د الى رم وكانت نسبة
که الى ه ا اعظم من نسبة رط الى ر ا فبالابدال نسبة که الى رط اعظم من نسبة ه ا الى ر ا والمساواة

بنسبة ه د الى ر م اعظم من نسبة ه آ الى ر آ د بالابدال نسبة ه د الى ه آ اعظم من نسبة ر م
الى ر آ وبمثل ذلك يتبين ان نسبة ه د الى ه آ اعظم من نسبة د سه الى د آ ثم ان في مثلثات
ر آ م ه آ د د آ سه زوايا ر ه آ ه د آ قوائم د سه آ د من قسمة ر م على ر آ د ه د على ه آ
و د سه على د آ سقط اخرج جيوب زوايا ر آ م ه آ د د آ سه التي هي جواد كما عرفت واذا كا
النسبة بين المقسوم والمقسوم عليه على الوجه المذكور فبالضرورة يكون جيب زاوية
ه آ د اعظم من كل من جيب زاويتي ر آ م د آ سه فيكون زاوية ه آ د اعظم من غيرها هذا
ما خطر بالبال في شرح هذا المقال قوله قول ذلك لان نسبة آ ه الظاهر ان هذا وجه آخر
لبيان ان زاوية ه آ د اعظم من زاوية ر آ م وغيرها من الزوايا فان حمل كلام مطلوب
على ما ذكره غير ظاهر وتوضيحه ان في مثلث ه آ د نسبة د ه وتر زاوية ه آ د الى ه آ وتر القائمة
كنسبة جيب زاوية ه آ د الى جيب القائمة وكذا في مثلث م آ ر نسبة م ر وتر زاوية ر آ م
الى ر آ وتر القائمة كنسبة جيب زاوية ر آ م الى جيب القائمة كذا في مثلث د سه آ نسبة د سه
وتر زاوية د آ سه الى آ د وتر القائمة كنسبة جيب زاوية د آ سه الى جيب القائمة وقد عرفت نسبة
د ه الى ه آ اعظم من نسبة م ر الى ر آ ومن نسبة د سه الى د آ فنسبة جيب زاوية ه آ د
الى جيب القائمة اعظم من نسبة جيب زاوية ر آ م الى جيب القائمة وكذا من نسبة جيب
د آ سه الى جيب القائمة وقد بين اقليدس في الشكل العاشر من خامسة الاصول ان اعظم
المقادير اعظمها نسبة الى ثالث والذي نسبة الثالث اليه اعظم فهو اصغرها فجيب زاوية
ه آ د اعظم من جيب زاوية ر آ م ومن جيب زاوية د آ سه التي بعينها زاوية ر آ م فاذن
زاوية ه آ د اعظم وهو المط قوله وهكذا يتبين ان زاوية ك آ م اعظم من د آ وسط آ م ومن
كل زاوية غيرها قد عرفت فيما تقدم ان مثلثات ك ه د ط م ل د سه متشابهة ونسبة
ك د الى ك ه كنسبة ط م الى ط ء ونسبة ك ه الى ه آ اعظم من نسبة ط ء الى ء آ كما مر
ونسبة ك ه الى ه آ كنسبة جيب زاوية ك آ ه الى جيب القائمة وكذا نسبة ط ء الى ء آ كنسبة
جيب زاوية ط آ ء الى جيب القائمة فنضع جيب زاوية ك آ ه مكان ك ه وجيب زاوية
ط آ ء مكان ط ء وجيب القائمة مكان كل من آ ه آ ء فيصير نسبة ك د الى جيب زاوية
ك آ ه كنسبة ط م الى جيب زاوية ط آ ء ونسبة جيب زاوية ك آ ه الى جيب القائمة اعظم
من نسبة جيب زاوية ط آ ء الى جيب القائمة فبالمساواة نسبة ك د الى جيب القائمة
اعظم من نسبة ط م الى جيب القائمة فك د اعظم من ط م ثم نقول ان ط آ اطول من ك آ و د ه ط م

وآم اطول من آد لان نقطة ء آ ابعد من مركز العالم من نقطة ة وعمود ا ءم ه د ونفاعل
سطح البروج فيكون نقطة م ابعد من نقطة د فلو كان كد طم متساويين كانت زاوية
كاد اعظم من زاوية طام لان المقدار الواحد اذا صار وتر الزوايا كان اعظمها هي التي
ضلعاه اصغر فكيف في ء ك د اعظم من وتر طم فثبت المط قوله ونبين بسهولة ان اعظم
تفاوت اراد ان يبين ان التفاوت بين الاختلافات الجزئية على تقدير عدم انحراف
سطح التدوير دائما على ذلك سنقاط واعظمها ما يقع من كه كم د وذلك لان سطح التدوير
لو كان غير منحرف كان عمود هك جيب غاية الاختلاف وعمود اوط بل جيبي الاختلاف
من الجزئي لنقطتي ر د ولسبب الانحراف صار غاية الانحراف زاوية كاد وكد
ليس لعمود على اد فالعمود الذي يخرج من ك على ان يكون اقصر من كد وهذا العمود جيب
زاوية كام وكد اقصر من كه لكون زاوية د قائمة فكه جيب غاية الاختلاف
على تقدير عدم الانحراف اعظم كثيرا من جيب زاوية كاد التي هي غاية الاختلاف على تقدير
الانحراف وبمثل ذلك بيّن ان الاختلافات الجزئية على تقدير عدم الانحراف اعظم منها
على تقدير الانحراف قوله فنسبة فضل كه على كد الى ه آ توضيحا انه اذا كانت نسبة
كه الى فضله على كد كنسبة طه الى فضله على طم كان بالابدال نسبة كه الى طه كنسبة
فضل كه على كد الى فضل طه على طم واذا كانت نسبة كه الى طه واعظم من نسبة ه آ
الى ء آ فبالمساواة نسبة فضل كه على كد الى فضل ط على طم اعظم من نسبة ه آ الى ء آ
وبالابدال نسبة فضل كه على كد الى ه آ اعظم من نسبة فضل ط على طم الى ء آ وبمثل ذلك
يبين ان نسبة فضل كه على كد الى ه آ اعظم من نسبة فضل ل د على لسه الى ء ا وهو المط
قوله اقول في هذا تساهل اذ فضل من كه قدر فضله على كد من جهة ه وعن طه
قدر فضله على طم من جهة ر واخرج خطان من ... الى الفصلين فحصل زاويتين منفرجتين
عند المفصلين لان زاويتي كط قائمتان فاه ا ء يكونان في وتري زاويتين منفرجتين
لا وتري قائمتين فلا يتمشى البرهان الذي اورده فيكون في هذا تساهل قوله
فان اراد احد ان يبين ذلك على التحقيق اعترض الشارح على ذلك بان هذا مبني على
ان يكون كه اعظم من طه وهو غير لازم لان خط ا ر د اذا قطع التدوير على نصف
قوس ح ه ح كان العمود المخرج من آ على ح ح واقعا على ت مركز التدوير فيكون ذلك العمود
نصف القطر فلا محالة يكون هو اعظم من كه واقول هذا العمود حينئذ وان كان اعظم

جيب انظ لكنه اصغر منه اذا احتسب كلاهما بمقياس واحد فاذا اخذ قوس
الزاويتين من دائرتين نصفا قطريهما متساويين كان ه ك جيب الزاوية العظمى اعظم
من ه ح جيب الزاوية الاخرى وانما وقع جيب لمانه ح تحينئذ اعظم الجيب الظاهر لان قوسيهما
اخذت من دائرة نصف قطرها ا ح وقوس الزاوية العظمى اخذت من دائرة نصف قطرها ا ه
فليتامل قوله لان التفاوت بين الجيوب والقسى في الانحرافات فيه نظر لانا لقد دريناه من الاعداد
الاربعة المتناسبة ههنا انما هي من جيوب الاختلافات والتفاوت بين الجيوب والقسى
في الاختلافات قد يبلغ قليلا يعتد به خصوصا في اختلافات الزهرة فحينئذ يعدم التفاوت
من بين الجيوب والقسى في الانحرافات لا يجدي نفعا قوله فلنخرج اولا مقدار زاوية الانحراف
اي الحاصلة على مركز التدوير فان زاوية الانحراف الحاصلة على مركز العالم بدله بالوصح المع
مقدار زاوية ر ح وذلك لانه قد فرض سطحي البروج والخارج متقاطعين وكل نقطة
يفرض على منطقة التدوير سوى نقطتي تقاطعهما مع منطقة البروج اذا اخرج منها عمود
على الفصل المشترك بين سطحي التدوير والبروج وعمود اخر على سطح البروج من موقع العمود
كانت الزاوية الحاصلة من الخط الواصل والعمود على الفصل المشترك تعديلا للانحراف
سواء كان موقع العمود مركز التدوير او لم يكن قوله والبعد الابعد ما في الزهرة فظ لان
ما بين مركزي الخارج والعالم وهو اثه اذا زيد على نصف قطر الخارج اعني ستين حصل البعد
الابعد واذا نقص منه حصل البعد الاقرب وفي عطارد اذا كان مركز التدوير في الاوج
كان مركز الحامل فوق مركز المدير بينهما ثلثة اجزاء وبين مركز معدل المسير وكل مركز العالم
والمدير ايضا ثلثة اجزاء والمجموع تسعة فاذا زيدت على ستين نصف قطر الخارج حصل البعد
الابعد واذا كان المركز في مقابلة الاوج كان مركز الحامل منطبقا على مركز معدل المسير وبينه
وبين مركز العالم ثلثة اجزاء والحق ان البعد الاقرب في عطارد على مقابلة الاوج انما هو
على سبيل التجوز كما عرفت مرارا ثم اذا جمع البعد الابعد والاقرب فنصف المجموع يكون
ما بينهما وهو ظاهر قوله فنسبة ا ب الى ب د بالاجزاء الاوسط يعني على تقدير ان يوخذ
ا ب بعد مركز التدوير من مركز العالم فيما بين البعدين الابعد والاقرب قوله فخط ا د
الذي يقوى ب ح عليه وعلى ا د وذلك لان في مثلث ا ب د زاوية د قائمة بالشكل
السابع عشر من ثالثة الاصول قوله ولان نسبة ب ا الى ا د كنسبة ب د الى د ذ وذلك
لان في مثلثي ا د ب ا د ذ زاوية ا مشترك وكل من زاويتي ا د ب ا د ذ قائمة وبقي زاوية ا

كزاوية ا ود فبالرابع من سادسة الاصول نسبة ب ا الى ا ه كنسبة ب ه الى ه د قوله ونقول
المعرفة زيادة ه ذاوية ه ا د قد وضع فى مباحث التعاديم سطح التدوير غير منحرف عن سطح
البروج واستخراج التعديلات حينئذ ولما كان سطحه منحرفا عنه يكون هناك تفاوت
بين التعديلات واعظم التفاوت عندما يكون الكوكب على طرف القطر الا وسط اعنى نقطة
ز كما بينه فى الشكل المتقدم فاستخرج التفاوت الاعظم ليعلم انه غير معتد به قوله فاح الذى
يقوى ا ه عليه وعلى ه ح وذلك لان زاوية اح ه قائمة لان ه ح عمود على سطح البروج ونقطة
ا فى سطح البروج فالخط الواصل بين ا ح يكون فى سطح البروج فيكون تلك الزاوية قائمة قوله
فاذا جعلنا اح ستين كان دح جيب زاوية ح ا د وذلك لان زاوية ا د ح قائمة لان كلا
من زاويتى اح ه ا د ه قائمة فبشكل العروس مربع ا ه مساو لمربعى اح ح ه ولمربعى ا د د ه
وكانت زاوية د ح ه ايضا قائمة لان كلا من نقطتى د ح فى سطح البروج و ه ح عمود على ذلك
السطح فمربع ه د مساو لمربعى د ح ح ه فاذن مربعات ا د د ح ح ه جميعا مساوى مربع ا ه فمربعا
ا د د ح جميعا ينقص عن مربع ا ه بقدر مربع ح ه وكان مربع اح ناقصا عن مربع ا ه بذلك
القدر ايضا فاذن مربع اح مساوى مربعى ا د د ح فبالثامن والاربعين من اولى الاصول يكون
زاوية ا د ح قائمة وهو المط قوله فالتفاوت فى الزهرة دقيقة واحدة وفى عطارد ست
دقايق وذلك لان زاوية ه ا د اعظم الاختلافات على تقدير عدم الانحراف وزاوية ح ا د اعظمها
على تقدير الانحراف واقول يمكن استخراج الانحراف والتفاوت بوجه آخر فنقول ان اح ح ه
معلومان وسطح اح فى ح ه يساوى مربع ا ه بالخامس والثلاثين من ثالثة الاصول وزاوية
ا ه ب قائمة فاذا قسم ه ب نصف قطر التدوير على ا ه المعلوم سخطا لخرج جيب زاوية
ب ا ه فيصير تمام تلك الزاوية اعنى زاوية ه ب ا معلومة واذا ضرب ب ه سخطا وجيب
زاوية المعلوم حصل قدر ح ه د وزاوية د ح ه ايضا قائمة فاذا قسم ح ه سخطا على ه د لخرج
جيب زاوية ح د ه فيصير تلك الزاوية معلومة وهو المط الاول ثم اذا نقص مربع ح ه من مربع
ه د يبقى مربع ح د واذا نقص مربع د ه عن مربع ب ه يبقى ب د فيضرب د ل ا د معلوما
ويصير بذلك مربع اح المساوى لمربعى ا د د ح فاذا قسم د ح على اح سخطا صار جيب زاوية
د اح معلوما وكانت زاوية ب ا ه معلومة كما مر فيصير الفضل بين الزاويتين معلوما وهو المط
الثاني قوله ولنمتحن هل اذا كانت هذا عكس العمل المذكور والغرض منه حصول الثقة
والاطمينان بان العمل الاول كان صحيحا مطابقا للواقع قوله وخط ه ز هذا الخط

مقداره ليحصل لان نضرب ب د في ا ه ونقسم الحاصل على ا ب فيخرج ز د لما بينا فيما تقدم
ان نسبة ب ا الى ا د كنسبة ب د الى ز د اقول يمكن بيان هذا الامتحان بطريق اخر فنقول
اذا عرفت مقدار مربع ا د على ما ذكرنا نقسم ذلك المربع على ا ب ليحصل قدر ا ر وبذلك نعلم
قدر ب د فنضرب ب د في ا د ليحصل مربع د ه وذلك بما ثبت في الثامن من سادسة
الاصول من انه اذا اخرج عمود من زاوية قائمة في مثلث الى وترها وقسم الوتر بقسمين
كان كل من ضلعي المثلث وسطا في النسبة بين القاعدة وقسمها الذي يلي ذلك الضلع
ويكون العمود وسطا في النسبة بين قسمي القاعدة فاذا صار د ه معلوما وهو وتر القائمة
في مثلث د ه ح وزاوية ه د ح بقدر الانحراف معلومة يصير قدر ه ح وباقي العمل كما هو المذكور
في الاصل استعملنا بدل ك واحد منهما الربع اي اخذنا ما به المخالفة خمسة عشر دقيقة
فينقص عن ب ك في الاول ويزاد عليه في الثاني فيحصل الانحراف على التقدير الاول ب نه
وعلى التقدير الثاني ب مه وهو المراد [illegible] اخذنا بهذه النسبة من احد فانهما الجزئية
طريق الاخذ بهذه النسبة ان نضرب الانحراف الكلي في الاختلاف الجزئي ونقسم الحاصل
على الاختلاف الكلي ليخرج من القسمة الانحراف الجزئي لان الميول والانحرافات تحصل
على محيطات الدوائر الصغار توضيحه ان مركز التدوير العلوية اذا كان في احدى العقدتين
كان سطح منطقة التدوير في سطح البروج وبعد ذلك يميل منطقة التدوير عن سطح البروج
ويزداد ميله لحظة فلحظة الى ان يصل الى النهاية وهناك يكون الميل في الغاية
فكل نقطة تفرض على منطقة التدوير يكون غاية ميلها الممكنة لها عند كون مركز التدوير
في النهاية وهكذا حال الانحراف في السفليين واما ميل السفليين فعلى عكس ذلك
اعني يكون في منتصف ما بين العقدتين معدوما وغايته في احدى العقدتين على النحو المذكور
فعلى قياس ما مر في عرض القمر يكون نسبة الجيب الاعظم الى جيب غاية الميل او الانحراف
لنقطة كنسبة جيب بعد المركز المعدل عن العقدة الى جيب الميل الجزئي او الانحراف لتلك الجزئي
وكذا في السفليين نسبة الجيب الاعظم الى جيب غاية الميل كنسبة بعد المركز المعدل عن احدى النهايتين
الى جيب الميل الجزئي فاذا ضرب محفوظ جيب بعد المركز المعدل عن العقدة او النهاية في جيب
غاية الميل او الانحراف لنقطة ليحصل جيب الميل الجزئي او جيب الانحراف الجزئي لتلك النقطة
هذا هو اصل العمل في هذا الباب واصحاب الزيجات اخذوا جيوب ابعاد اجزاء المركز المعدل
عن العقدة او النهاية وجعلوها محفوظة بمرتبة ووضعوها في الجدول وسموها دقائق الحصص

بعضهم

وبعضهم سيمونها دقايق النسب ووضعوا غاية الميل والانحراف في الجدول بدل جيبيهما لان التفاوت بين الجيوب والقسي اذا كانت صغيرة قليل ولا يخفى ان حصول دقايق الحصص على ما ذكرنا من جدول الجيب في غاية السهولة وبطليموس لما ادعى ازدياد الميل والانحراف وانتقاصهما على حوازة ياد القمر وانتقاصه وكان غاية عرض القمر خمسة اجزاء وغاية هذه العروض فرضها ستين دقيقة وهي اثنا عشرة مرة مثل الخمسة ضرب عرض كل جزء من عرض القمر في اثني عشر ليحطّا ووضعها في الجدول بازاء المركز المعدل وسماها دقايق الحضيض ولا يخفى ما فيه من المساهلة الفصل الخامس في الجداول قوله وانا وضعت الجميع في جدول واحد كان في الاصل لكل كوكب خمسة جداول اما الجدول الاول فان في الشكل فلاعداد والجدول الاخير في الكل لدقائق الحضيض وفي العلوية الجدول الثاني للميل الشمالي والرابع للميل الجنوبي وفي السفلية الجدول الثالث للميل والرابع للانحراف ولا شك ان جدول الاعداد والجدول دقايق الحصص في الجميع على وتيرة واحدة فلا فائدة في ايرادها مكررة فوضع المحرر الجميع في جدول واحد طلبا للاختصار الفصل السادس في حساب عروض الخمسة قوله يدخل المركز المعدل للمريخ كما بوا علم ان بطليموس فرض مركز التدوير للعلوية تارة في النهاية الشمالية واستخرج ميول اجزاء منطقتها ووضعها في الجدول الثالث وتارة في النهاية الجنوبية واستخرج الميول اجزاء منطقتها ووضعها في الجدول الرابع وكان اعداد الصف من الاولين مبتدية من النهاية الشمالية واوج المريخ في النهاية الشمالية واوج المشتري متقدم على النهاية الشمالية تسعة عشر جزءا واوج زحل متأخر عنها ثلثة وخمسين جزءا كما مرّ فيما تقدم وابتداء المركز المعدل من الاوج في المريخ بعد مركزه المعدل عن النهاية الشمالية يعرف من غير زيادة ونقصان وفي المشتري مبتدا يعرف بعد نقصان تسعة عشر جزءا اصله وبطليموس احد وعشرين تساهلا وفي زحل يعرف بعد زيادة ثلثة وخمسين جزءا على المركز المعدل وبطليموس اخذه خمسين جزءا مساهلة ويسمى هذا المركز بعد الزيادة والنقصان مركز العرض ثم يؤخذ بازاء المركز المعدل عن العقدة بعد ما حصلت محطة بمرتبة وقد عرفت ان للعلوية عرضين احدهما بسبب ميل الخارج عن البروج وثانيهما بسبب ميل الذروة والحضيض عن سطح الخارج وكلا العرضين مستوف عند ما يكون مركز التدوير في العقدة وفي الغاية عند ما يبلغ مركز التدوير في النهاية والموضوع في الجدول الثالث والرابع غاية عرض كل جزء من اجزاء منطقة التدوير وهو المسمى بالعرض الكلي

وكما ان في عرض القمر يكون نسبة الجيب الاعظم الى جيب العرض الكلي كنسبة جيب بعد
المركز المعدل عن العقدة الى جيب العرض الجزئي فاذا ضرب جيب بعد المركز المعدل عن العقدة
مسقطا الى جيب العرض الكلي حصل جيب العرض الجزئي وههنا جعل جيب بعد المركز المعدل
محفوظا ووضع الحاصل في الجدول الخامس وهو الذي سماه دقائق الحصص واخذ بدل جيب
العرض الكلي توسطا يعني الموضوع في جدول الثالث والرابع بازاء الخاصة المعدلة لفضلة
المتفاوتة فاذا ضرب ما في الجدول الرابع والثالث في دقائق الحصص حصل جيب العرض
الجزئي بل نفس ذلك العرض ولا يخفى ان السطور السداسية العليا يكون بازائها شماليات
لان مبدا الاعداد هي النهاية الشمالية فمن المبدا الى الرابع في الجانبين تكون شمالية
والنصف الآخر اعني الذي يكون في السطور الستة التحتية جنوبيا قوله ونأخذ بالخاصة المعدلة
للزهرة وعطارد اعلم ان الموضوع في الصف الرابع في السفليتين هو غاية انحرافهما والانحراف
في الزهرة بين غاية الانحراف بحسب البعد بين المختلفين واما في عطارد فيقع التفاوت
بين غاية الانحراف في كل من بعدية المختلفين وبين الامر الاوسط وهو في كل برج جزء وذلك
الربع هو عشر غاية الاختلاف بحسب الامر الاوسط فلما كان التفاوت في غاية الانحراف
بالعشر كان في الانحرافات الجزئية ايضا التفاوت بالعشر وقال الحكيم محي الدين المغربي
ان التفاوت بالعشر اذا كان المركز المعدل في الاوج والحضيض اما اذا كان المركز المعدل
غير ذلك فالطريق ان يعرف الانحراف من الجدول ونأخذ عشره ونضربه في بعد المركز
المعدل عن وسط الجدول اعني ثلاثة بروج او تسعة ونقسم المبلغ على تسعين فما خرج ننقصه
من الانحراف ان كان المركز المعدل في النصف الاسفل فما كان فهو الانحراف الصحيح فان
كان المركز المعدل ثلاثة بروج او تسعة بروج فلا يحتاج الانحراف الى تصحيح بل يستعمل الانحراف
الموجود في الجدول بحاله انتهى كلامه والسر في ذلك ان التفاضل بين الانحراف في البعد
الاوسط وبينه في البعدين الابعد والاقرب اذا كان عشرا كان فيما بين البعد الاوسط
وكل من البعدين الاخرين اقل عن ذلك فلا بد من التعديل الذي ذكره فتأمل قوله ثم نزيد
على المركز المعدل لسفليين جزءا للزهرة توضيح ذلك انك قد عرفت ان مركز تدوير السفليين
اذا كان في العقدة كان ميل ذروة التدوير عن سطح الخارج بل عن سطح البروج في
الغاية واذا كان في ما بين النهايتين كان هذا الميل منتقصا وابتداء الاعداد بالنظر الى
النصف الخامس باعتبار هذا الميل هو عقدة الراس وهي في الزهرة متأخرة عن الاوج

ميلها

بربع التدوير فاذا زيدت على المركز المعدل لربع التدوير اعنى تسعين جزءا فالحاصل
هو البعد عن عقدة الراس واما اوج عطارد فمتاخر عن الذنب بتسعين جزءا فيكون متقدما
على راسه بذلك المقدار ومتاخرا عن الراس بمائتين وسبعين جزءا
فاذا زيد هذا المقدار على مركز المعدل فان زاد على الدور يلقى منه الدور فالحاصل
هو البعد عن عقدة الراس وينتهي مركز الميل فيوخذ بازاء مركز الميل ما في الحصص و
يضرب في الميل ما حصل فهو الميل المعدل وذلك لان نسبة بعد مركز المعدل عن العقدة
وهو المعبر عنه بدقائق الحصص الى الميل الجزئي المجهول كنسبة ستين الى الميل الموضوع في الجدول
المثالث بل نسبة واقعة بين الجيوب كما هو تفصيله في سبيل العلوية فتذكر [illegible] فان
وقع هذا المركز ولا اختلاف يعني بالمركز الميل وبالاختلاف الخاصة المعدلة وقد عرفت
فيما تقدم ان مركز تدوير الزهرة ما دام هابطا في فلك البروج مالت ذروتها الى
الشمال وحضيضها الى الجنوب وفي النصف الآخر يكون بالعكس من ذلك وفي
عطارد ما دام مركز تدويرها هابطا مالت ذروته الى الجنوب وحضيضه الى الشمال
وفي النصف الآخر بالعكس ففي الزهرة اذا كان مركز الميل في السطور الاعالي كان مركز
التدوير صاعدا والذروة مائلة الى الجنوب فان كانت الخاصة المعدلة حينئذ في السطور
الاعالي كانت الزهرة في النصف من التدوير الذي يتوسطه الذروة فيكون الميل المعدل
جنوبيا وان كان مركز الميل في السطور الاسافل كان مركز التدوير هابطا وميل الذروة
الى الشمال وميل الحضيض الى الجنوب فان كانت الخاصة المعدلة من السطور الاسافل حينئذ
كانت الزهرة في النصف من الزهرة في النصف من التدوير الذي بتوسطه الحضيض
فيكون الميل الجنوبي ثم اذا كان مركز ميلها في السطور الاعالي وكانت ذروتها مائلة
الى الجنوب وحضيضها الى الشمال وكانت الخاصة في السطور الاسافل كانت الزهرة
في النصف الذي يتوسطه الحضيض فيكون الميل شماليا وان كان مركز ميلها في السطور
الاسافل كان مركز التدوير هابطا والذروة مائلة الى الشمال فان كانت الخاصة المعدلة
حينئذ من السطور الاعالي كانت الزهرة في النصف الذروي فيكون الميل شماليا
وقس على ما ذكرنا السبب في كون الميل في عطارد شماليا وجنوبيا [illegible] ثم ناخذ المركز المعدل
للزهرة كما هو وقد عرفت ان مركز التدوير في السفليين اذا كان في العقدة كان الانحراف
في الغاية وابتداء العدد بالنظر الى الانحراف في الزهرة من الاوج وفي عطارد من الحضيض

ذا وج الزهرة والنهاية الشمالية فلا حاجة الى زيادة ونقصان اما حضيض عطارد ففي
مقابلة الاوج فينبغي ان يُزاد نصف الدور على المركز المعدل لتحصيل مركز الانحراف وسر الضرب
في ده فان الحصص على اجزاء متهى الميل اما السبب في كونه شماليا او جنوبيا فنقول قد عرفت
ان مساء الزهرة يكون في النصف الذي يتوسطه الاوج منحرفا الى الشمال في النصف
الذي يتوسطه الحضيض منحرفا الى الجنوب وصباحيها بضد ذلك ومسائي عطارد
كصباحي الزهرة وصباحية كمسائيها ففي الزهرة اذا كان مركز الانحراف في السطوح
الاعالي كان مركز التدوير في النصف الذي يتوسطه الاوج فان كانت الخاصة المعدلة
حينئذ اقل من نصف الدور كان طرف القطر الذي فيه الزهرة مسائيا فيكون منحرفا
الى الشمال وان وقع مركز الانحراف في السطوح الاعالي كان مركز التدوير في النصف الذي
يتوسطه الحضيض فان كانت الخاصة المعدلة حينئذ اكثر من نصف الدور كان
طرف القطر الذي فيه الزهرة صباحيا فيكون منحرفا الى الشمال ايضا واذا تاملت
في ذلك ظهر سبب كون الانحراف جنوبيا فيما اذا كان مركز الانحراف في السطوح الاعالي
والخاصة المعدلة اكثر من نصف الدور واذا كان مركز الانحراف في السطوح الاسافل والخاصة
المعدلة اقل من نصف الدور وقس على ما ذكرنا حال عطارد ثم نضرب دقائق المأخوذة
آخرا في نفسها هذا انما ذكره الى عرض ثالث مختص بالسفليين وهو [illegible] خارجهما
عن منطقة البروج يسيرة متغيرا ثابت على حالة واحدة ولنفرض [illegible] ما ذكره اب
ربع الممثل و ح ب ربع المائل و ط قطب البروج و ط ح ا من دائرة العرض المارة بنهاية
الميل و ح مركز التدوير فيكون ح ا هي الغاية العظمى لبعد المائل عن الممثل وظاهر انه اذا
سار مركز التدوير ربعا اعني قوس ح ب سار نقطة ح قوس ح د انطبق المائل على الممثل كما ذكر
بالرصد فلنفرض ان نقطة ح لمّا تحركت
الى نقطة ه و ه مركز التدوير الى نقطة
ح وها وضع المائل كقوس
ح و ورسم عرضيه ط ح د
فيكون د ا هي الغاية الصغرى
ونسبة جيب ح ا الربع اعني الجيب الاعظم الى جيب ح ب كنسبة جيب ح ا الى جيب د ا
لانه اذا كان المركز على ح كان بعده عن العقدة ح ب وعن سطح البروج ا ح واذا كان

بعلى ح

على ح كان نعل وعن العقدة ح ت ومن سطح البروج ح ز وهذا الامر تقريبي وفي مثلث سح وزاويته قائمة فبالشكل المغني نسبة الجيب الاعظم الى جيب ح ت كنسبة جيب ز الى جيب ح د فبالعمل واذا نسبة جيب ح ا الى جيب ر ا كنسبة جيب ح الى جيب ح ل فاذا اضربت جيب ح ا ستين دقيقة كان جيب ر ا مساويا للمحفوظ جيب ح ت بمرتبة لما مر من ان نسبة جيب ح ا الى ب ر ا كنسبة الجيب الاعظم الى جيب ح ت والجيب الاعظم ستون جزءا فاذا فرض ا ح ستين دقيقة كان ا ز دقائق عدة عدد اجزاء جيب ح ت وهو دقائق الحصص الموضوعة في الجدول في هذه الصورة بمنزلة سنوط جيوب اعيا والمركز المعدل عن العقدة فاذا اربع ا ز دقائق الحصص وقسم الحاصل على ا ح الذي هو ستون دقيقة ولا يتغير كان الحاصل قدر ح د بالاجزاء التي بها ا ح ستون وكان ا ح في الزهرة عشرة فابق وهي سدس ستين وفي عطارد خمسة واربعين دقيقة وهي ثلثة ارباع منها فاذا اخذ بهذه النسبة من قدر ح د بالاجزاء المذكورة حصل ميل الفلك الخارج المركز وهو المط ود وتركب العروض الثلاثة يعني اذا حصلنا في السفليين الميل المعدل والانحراف المعدل وميل الفلك الخارج فان كانت الثلاثة شمالية كان المجموع عرض الكوكب الشمالي وان كان جنوبية كان المجموع جنوبيا وان كان احدها شماليا والاخران جنوبيين او بالعكس جميعا المتفقين ونأخذ الفصل بين المجموع والاخر ليحصل عرض الكوكب ويكون جهته جهة الفصل الفصل السابع في ظهورات الخمسة واختفائها اعلم ان كلا من الخمسة المتحيرة قبل الاحتراق يخفى اياما وبعده يظهر اياما فاول ظهوره واول اختفائه هو المعتبر ههنا وظهور العلوية ابدا يكون في جانب المشرق وخفاؤها في جانب المغرب واما السفليان فلهما احتراقان احدهما في وسط الاستقامة والاخر في وسط الرجوع فخفاؤهما في الاحتراق الاستقامي يكون في المشرق وظهورها في المغرب واما الخفاء والظهور في الاحتراق الرجوعي فكخفاء العلوية وظهورها ثم الكوكب اذا وصل الى اول الظهور او الخفاء فالقوس الواقعة من دائرة الارتفاع بين الكوكب والافق يسمى قوس الظهور ان صار الكوكب ظاهرا بعد وصوله الى طرف هذه القوس وقوس الخفاء ان صار مختفيا بعد وصوله على طرفها هذا هو المشهور عند المتاخرين فقوس الظهور او الخفاء هو ارتفاع الكوكب عند قرب طلوع الشمس وغروبها واما بطلميوس فقد اعتبر ذلك من دائرة انحطاط الشمس عند وصول الكوكب الى الافق لان رؤية الكوكب عند الغروب والطلوع اظهر من رؤيته عند طلوع الشمس وغروبها لازدياد ضياء الكوكب واظلام الافق وقد نعتبر

قوس الظهور والخفاء من منطقة البروج وهي ما بين تقويم الشمس ودرجة طلوع الكوكب
او غروبه في اول زمان الظهور او اول زمان الاختفاء قوله اولها اختلاف اقدارها فان
ما هو اكبر قدرا يرى بقوس اصغر وهذا اذا كانت متساوية في الضوء فان الكوكب الاضوء
يرى اسرع من الكوكب الذي يساويه في القدر دون الضوء قوله والثاني اختلاف
اوضاع فلك البروج عند الافق سواء كان في آفاق مختلفة او في افق واحد فان البعد
بين الكوكب والشمس قد يكون قوسا قليلة المطالع في افق وكثيرة المطالع في افق اخر
فانه في الاول اسرع ظهورا منه في الثاني لكنه فوق الارض زمانا اكثر وقس عليه
حال الغياب وكذا ايضا في الافق الواحد قد يكون قوس قليلة المطالع كالحوت والحمل وقوس اخرى
كثيرة المطالع كالاسد والعقرب قوله والثالث اختلاف عروضهما اما باعتبار المقدار فان
الكوكب الذي عرضه يظهر اسرع مما قل عرضه اذا كان في جهة واحدة واما باعتبار الجهة فان الكوكبين
اذا تساويا في مقدار العرض واختلفا في الجهة فالذي عرضه في جهة عرض المسكن يرى اسرع
لانه ارفع بالنسبة الى ذلك المسكن ولطلوعه قبل درجته فيكون ابعد عن البخار الغليظ
واكثر مكثا فوق الارض في الهواء والصافي والضيق ميل مداره على الافق اقل من مدار الاخر
فيبعد عن شعاع الشمس ويرد على الاول ان البخار مما يرى الكوكب اعظم وان اريد بالبخار
الغبار وكدورة الهواء فذلك مما لا عبرة فانه يختلف بحسب الاوقات وعلى الثاني
انه يلزم على هذا ان يكون رؤية الكوكب الذي عرضه الجنوبي اكثر ابطأ في الآفاق الشمالية من رؤية
الكوكب الذي عرضه الجنوبي اكثر والوجود بخلافه واعلم ان لسرعة الظهور وبطئه اسبابا
اخر قد اشرنا الى بعض ذلك في مباحث ظهور الثوابت وخفائها فان شعاع الشمس
من ابعاد متساوية من تحت الافق على كوكب بعينه لا يكون مختلفا لا يخفى ان الاشعة
الخارجة من الشمس كانت منها في الوسط يكون المستضيء منه اضوء وان بين هذا
الشعاع المذكور يكون ابدا سطح دائرة ارتفاع الشمس كما يدل عليه اظلال الاشخاص المرتفعة
من سطح الارض وان تلك الاظلال يكون ابدا على الفصل المشترك بين سطح الدائرة الارتفاع
وسطح دائرة الافق وقد اشرنا الى بيان ذلك في اوائل الكتاب فالكوكب اذا كان على
نقطة ت كان ابطأ رؤية مما اذا كان على نقطة ه وظاهر ما ذكره بطلميوس انه اذا كان
زاويتا حالها والكوكب على اي جزء وكان من قوس ت ه كان قوس بعده ب ه وقد صرح
صاحب التحفة بان من الاسباب الموجبة لرؤية الكوكب ابطأ قربه من دائرة ارتفاع الشمس

والسبب

والسبب فيه ما ذكرنا قوله ويختلف لا محالة ه ز باختلاف اي يختلف مقدار البعد بين
موضع الشمس ونقطة الطالع باختلاف قدر هب ه اعني قوس البعد فانه اذا كان زاوية
ه ز ح اعظم صار البعد الكلي اصغر من ه ز لصيرورة ه اصغر وان صارت اعظم صارت ه ز
ايضا اعظم وهو ظاهر واراد بقوله سائر الاشياء غير مختلفة هي موضع فلك البروج عند الافق
وعرض الكوكب فانه اذا اختلفت هذه الاشياء اختلفت ه ز ايضا وعلى هذا ينبغي ان يجعل
جملة ان الوصلية حالا كما هو مذهب بعض النحاة لا عطفا على محذوف كما هو مذهب آخرين
والا فيفسد المعنى كما لا يخفى قوله اما بسبب اختلاف اجزاء البروج فهذا لان زاوية ه هي مقدار
تمام عرض اقليم الرؤية اعني زاوية تقاطع البروج والافق وتقاطع اجزاء البروج في افق
واحد لا يكون على نسق واحد وتقاطع البروج على جزء معين مع الافق لا يكون في الآفاق
المختلفة العروض على نسق واحد كما مر في اوائل الكتاب قوله فيتزايد بازدياد حدتها
وذلك لان ب د مقدار معين وظاهر ان الخط الواحد اذا حصل وترا لزاويتين مختلفتين
كان اضلاع الزاوية الصغرى اعظم من اضلاع الزاوية العظمى قوله كانت مكان ه ز تارة
قوس ه ك اذا كان الكوكب عديم العرض كان مطلعه نقطة ه ويكون البعد بين تقويمه
وتقويم الشمس ه ز واما اذا كان ذا عرض فلا يمكن ان يكون مطلعه نقطة ه بل اما ان
يكون نقطة ح في الشمال او نقطة ط في الجنوب ويكون موضع تقويمه على الاول نقطة ك وعلى
الثاني نقطة ل فيكون ه ك في الاول و ه ل في الثاني البعد بين التقويمين قوله ويكون الزاوية الحادثة
من تقاطع البروج والافق متوسطا بين التمايل والانتصاب وذلك لان الزوايا تقاطع البروج
والافق في اكثر المعمورة عندما يكون اول السرطان على نصف النهار ويكون اول الميزان
على الافق الشرقي واصغر تلك الزوايا عندما يكون اول الجدي على نصف النهار ويكون
اول الحمل على الافق وعندما يكون الاعتدالان على نصف النهار ينبغي ان يكون تلك الزاوية
متوسطة فاذا كان الاعتدال الربيعي على نصف النهار كان الطالع من اجزاء السرطان
وان لم يكن اوله عندما يكون الاعتدال الخريفي عليه يكون الطالع من اجزاء الجدي
فاذا كان اول السرطان على الافق الشرقي كان اجزاء الحمل على نصف النهار وعند طلوع
اول الجدي يكون اجزاء الميزان على نصف النهار فزاويتا اول الجدي واول السرطان
قريبة من التساوي لان في السرطان يكون الهواء صيفي فلذلك اختير السرطان قوله
وقد افترضت تلك الارصاد كان الاعتبار في هذه الارصاد يقيني فلك البروج وهي الاعتدال

لجنت الضبط فاراد بطلميوس ان يحول تلك القسي الى قسي لخط ظل الشمس ليكون بيننا مدا
لاجزاء البروج فاورد الشكل الناس حسر به لك قوله ولا باس بان نستعمل الاوتاد بدل القسي في
استعمال الاوتار بدل القسي مساهلة اخرى وهي انه اذا اخذ الخطوط المستقيمة كان زوايا
المثلث تقاطيعه مستوية بعرف الزاوية المجهولة من زوايا المثلث وقد ثبت في الحادي عشر
اولى الكرة ان زوايا المثلث الذي اضلاعه من قسي الدوائر العظام اعظم من
قائمتين وهذا تفاوت غير المتفاوتة بين القسي وكلا وتارها للعلوية طالعا وللسفليين
غاربا ظهوره والسفليين وقد يكون شرقيا وذلك في الرجوع وقد يكون غربيا وذلك في الاستقامة
فلذلك اختار ظهورها الغربي واما العلوية فلا يكون ظهورها الا شرقية قوله التي نهارها
بدية اي نهارها الاطول وهو نهار اول السرطان وعرض هذه الموضع على ما ذكر في اول
الكتاب لحلح وهو اول الاقليم الرابع وانما اختار هذا الاقليم لكونه وسط الاقاليم ووضع فلك
البروج مع الافق منه قريب من الاعتدال قوله فزاوية ب ه د في هذا الوقت كما قربيانه
اي كما مر طرق استخراجها في بيان تقاطع زوايا البروج والافق في اوائل الكتاب واظن
ان فيها سهوا في الحساب فلنخرج هذا الزاوية على طريقة المشهورة فليكن دائرة اب ج د
افق البلد المذكور على قطب ة و ب ه د منطقة البروج على قطب ح ودائرة نصف النهار
وح ح ك دائرة وسط السماء الزاوية وهو منتصف كل من قوسي م ز و ب ا ه بالتاسع
من ثانية اكرثاوذوسيوس فيكون ط ح هو قدر زاوية ط ح المساوية لزاوية ا ب د
وكان مطالع اول السرطان بذلك
البلد عح دل نقصنا منه الربع
بعد زيادة الدور عليه حصل مطالع
العاشر لخط الاستواء شجح دل
قوسناها في مطالع البروج لخط
الاستواء حصل العاشر
اعني لقط ربا يا ما م مبله الجنوبي ودم نقصنا من تمام عرض البلد اعني نوكو بقي
ارتفاع العاشر اعني قوس اد ط لح وكان م ب بقدر العاشر عن الغارب عا ما م
فنقول ان في مثلث ا ب ه زاوية ا قائمة فبالشكل المغني نسبة جيب ب د الى الجيب الاعظم
كنسبة جيب ا الى جيب زاوية ا ب د اعني قوس ط ح فقسمنا منحطا جيب زاوية

منه لحرد على جيب ب د وهو كو نو محر خرج من القسمة جيب طح صو مح كح نو سه نب مط كسا
وهو ازيد مما ذكر لحرد بلهجة ثلث قوله ونسبة جيبها الى جيب تمام ما فان في مثلث ه ب
زاوية ب حادة لقيام دائرة الارتفاع على الافق فيكون ب ه جيب زاوية ه ه ب جيب
زاوية تمام زاوية ه على ان ره سنون د في الحساب ادلى مساهل فان جيب نال يكون ...
وتمام مدخل ل وجيبه لركا وهذا سهل قوله وتبين البعض مما قرينا يعني قد عرفت طريق استخراج العرض
طريق استخراج العرض لكل كوكب في اي موضع كان الكوكب من التدوير وفي اي جزء كان
مركز التدوير من الخارج فاذا استخرجنا عروض العلوية بذلك الطريق عرفنا حالها هنا
الوجه واما ان بعده من الذروة اقل من برج فلان موضع تقويم الكوكب وهو اول السرطان
معلوم وبعد ما بين تقويمه وتقويم الشمس معلوم وقد عرفت في مباحث التقويمات طريق
استخراج الوسط من التقويم فاذا عرف وسطا الكوكب والشمس من تقويمهما علم الخاصة لان
الفضل بين وسط الشمس ووسط كل من العلوية تقدير الخاصة كما مر هناك قوله قد ترك زحل
والمشتري فان عرضيهما غير محسوس فيكون مطلعهما نقطة ه مكانهما على نفس منطقة البروج
وكان المريخ ذو عرض يكون مطلعه نقطة اخرى ولنفرض انها ح فاذا اخرج منه د ا ثم عرض
ملك يكون ك موضع المقوم فيكون البعد بينه وبين تقويم الشمس قوس ك ه قوله وك ه
تبلك الاجزاء لما توضيحه ان في مثلث ح ك ه ونسبة ح ك عرض المريخ الى جيب زاوية كنه
ك ه المجهول الى جيب زاوية ح فضربنا ح ك في جيب زاوية ح وهو لز كا حصل ها دلج نه قسمنا
على جيب زاوية ه وهو نو خرج مقدار ك ه ما طح ما نه وهو المطلوب قوله وكان وك بدل هذا
المقدار مع مقدار ك ه لزحل والمشتري معلومة بالرصد وانما مقدار ب ه فنقول في
مثلث ب ا ه نسبة ب ا الى جيب زاوية ه اعني هركستة ره الى الجيب الاعظم فضربنا جيب
زاوية ه في ك ه منحطا حصل في زحل ـ نح وفي المشتري ط نط باخذ الكسور جزءا تاما
وفي المريخ ما كط فاخذ الكسور نصفا تاما قوله والبعد من الشمس ما ذكرنا يعني في آخر
الشكل السابع عشر وهو تم في الزهرة وما كل في عطارد واذا نقص هذا البعد من اول السرطان
حصل تقويم السفليين كما ذكر واذ حصل تقويم السفليين والشمس استخرج منها اوساطها واذا
صار الوسط والتقويم معلومين صار الفضل بينهما اعني الاختلاف معلوما فاذا عكس الاختلاف
في جدول اختلافه فهما صار خاصتهما معلومة واذا صار الخاصة معلومة صار عرضهما معلوما كما مر
في الفصل المتقدم فعلى قياس ما مر فيما تقدم اذا ضربنا ك عرض الزهرة وهو جزء واحد

زاوية ك قائمة وزاوية ه معلومة
وكذا تمامها اعني زاوية ك ح ه صح

فی جیب زاویة ح وهو لز کل علی ما ذکره المجسطی ولا ینتغیر وقسمناه علی جیب زاویة ه وهو قمر خج

مقدار که ه نالح ومن ذکر المجسطی انه ما مسلا وهو سهو واذا ضربنا ح ک عرض عطارد وهو ام

فی جیب زاویة ح حصل ا ب کل وقسمناه علی قمر خج اک واذا زید ری ک ما بین تقویمی الشمس

واحدی السفلیین وهو یا للزهرة ه م وفی عطارد نال حصل ره فی الزهرة وکه دنی عطارد

ب کما فاذا ضربنا ره منحطا فی قمر حصل مقدار ب ری فی الزهرة ه ت وفی عطارد د ح

وبیانه کما مر فی العلویة واقول ان اراد احد ان یستخرج هذه المقادیر علی ان الخطوط قسی

فطریقه هکذا نقول ان فی مثلث ب ه ر زاویة رت قائمة فبالشکل المغنی نسبة

جیب ره الی الجیب الاعظم کنسبة جیب ب ت الی جیب زاویة ب ه ر وکان ره فی العلویین

ب ند مه ما جیبه لح له ده ضربنا منحطا فی جیب زاویة ب ه ر وهو علی ما ذکره موی

حصل جیب ب ه ر ما لب الب قوسه ط ر ب نه دا ما فی المریخ فنقول فی مثلث ح

ک زاویة ک قائمة فبالشکل الظلی نسبة جیب ک ه الی الجیب الاعظم کنسبة ظل

ح ک الی ظل زاویة ح ه ک فقسمنا منحطا ظل ح ک وهو ما لح علی ظل زاویة ح ه ک

وهو انه کو خرج جیب ک ه ما ی ک قوسه ما ط نت فیکون قوس ره ید لط نا ثم

ضربنا جیب ره وهو له ا فی جیب زاویة ه منحطا حصل جیب ب ر ما ند قوسه ما لح واما

السفلیین کان ح ک ام ا نا ظله امه اح قسمناه منحطا علی ظل زاویة ه خرج ما د. اکو وهو جیب

ک ه قوسه اک ما لح فیکون قوس ره ت ولح د. وب حیبها لح ک ومه ضربنا منحطا فی

جیب زاویة ه حصل ی کو ه ر وهو جیب ب ر فیکون قوسه ح ا ح ٦٥ فنظهر

ان التفاوت بین ما فرض الخطوط مستقیمة وبین کونها قسیا قلیل جدا فصل الثانی

فی ان الخواص التی توجد للسفلیین فی الظهور والخفاء توافق هذه الاصول قوله فی

سادی الحوت یومین وذکر صاحب التحفة ان الزهرة قد لا تخفی فی الاقلیم الرابع اذا ادجعت

فی الحوت فیری لیلة احتراقها عشیة ثم بکرة وذلک اذا کانت فی غایة عرضها الشمالی

فانها حینئذ فی العقدة ولکثرت مغارب الحوت ولعظمها وکوها دفی بعض نسخ المجسطی

من التراجم القدیمة انه اذا کانت الزهرة فی موضع بلینه ومن ادجعا علی خلاف التوالی

ربع دور یکون الزمان والذی من غروب الزهرة المسائی الی طلوعها الصباحی نحو من یومین

واذا کانت فی الموضع المقابل له یکون نحو من ستة عشر یوما وعطارد لا یری فی ظهوره

المسائیة اذا کان بین موضعه وابعد بعده ربع دور علی خلاف التوالی ولا یری ایضا

تم

فی ظهور دائرة الصباحیة اذا کان بین موضعه واقرب الی قوبه ذلک المقدار قوله ولیکن
مبدا الحوت بو فی الشکل الاول علی الافق الغربی للخفاء المسائی وفی الشکل الثانی
علی الافق الشرقی للظهور الصباحی قوله ویکون عرض الزهرة الشمالی اذا کانت فی حضیض
التدویر لا یخفی انها اذا کانت فی حضیض التدویر وکانت فی اول الحوت کان عرض التدویر
ایضا فی اوائل الحوت واوجها فی اواخر السنبلة فیکون فی عقدة الراس ویمیل القطر المار بالذروة
والحضیض فی الغایة وییل الحضیض یکون الی الشمال فیکون عرضه الشمالی فی الغایة اعنی
ستة اجزاء وثلث کما مر فی الفصل الثالث قوله فزاویة ب ه ا حینئذ فی الاقلیم المفروض
طریق تحصیل هذه الزاویة قد مر فی المقالة الثانیة وانما علی ما ذکرنا فی هذا الفصل
فنقول کان مطالع اول السنبلة واول الحوت فی البلد المذکور هلط و مه لج نقصنا
سته ربع الدور بقی مطالع العاشر رند مط لج فیکون العاشر ح مالب لو هو سیله کب لج یط لو
ولانه فی الاول شمالی وفی الثانی جنوبی زدناه فی الاول علی تمام عرض البلد المذکور وهو لو کر
ونقصناه منه فی الثانی حصل ارتفاع العاشر عو لج وکان بعد العاشر من الطالع او الغارب
لو مو فیکون جیبه نح مر قسمنا علیه مسطح جیب ارتفاع العاشر وهو لح لج خرج جیب
زاویة ب ره لدت فیکون قوسه لد مد عو لو وهو المطلوب قوله واحد ضلعی القائمة توضیحه
ان فی مثلث ر ب ه زاویة ت قائمة وزاویة ه بقدر تمام عرض اقلیم الرؤیة فیکون زاویة
ر بقدر عرض اقلیم الرؤیة واذا فرض ر ه ستون کان ب ر جیب زاویة ه ور ب ه جیب
زاویة ر وکانت جیب زاویة ه مد ما وجیب زاویة ر سط ل وکان ر ب ه ما کما مر فیما تقدم
ضربناه فی جیب زاویة ر وقسمنا الحاصل علی ر ت بما به ر ه ستون خرج مقدار ب ه بهذه
الاجزاء رح مر نقیه لح و لد وهو ب ت کد ما مجموع المربعین وهو مربع ر ه اح ولد جذره ح د ل
ه ح ل وهو المطلوب قوله ک ه ال ط ح وذلک لان فی مثلث ک ه ح زاویة معلومة وزاویة
ک قائمة فیکون زاویة ح ایضا معلومة وکان ضلع ح ک عرض الکوکب معلوما فیصیر
لذلک ک ه معلوما لما عرفت مرارا من ان نسبة اضلاع المثلث کنسبة جیوب زوایاه
وقد ظهر من ذلک ان ک ه فی الشکل الاول اقل من ر ه وفی الشکل الثانی منه فیظهر
وقوع عمود ح ک فی الاول فیما بین ر ه وفی الثانی خارجا عنه فی جانب ر لا فی جانب ه لان
عرض الکوکب شمالی والقطب الشمالی للبروج فوق الارض فدائرة العرض تصل اولا
الی الکوکب ثم الی منطقة البروج والکوکب علی الافق فیا بعد وقد یقع ک لجنب الافق

واقول ان الخطوط انما تفرض مستقيمة ليكون العمل اسهل واسلم ظنّ ان العمل بناء على ان
الخطوط قسيّ اسهل فنقول ان في مثلث ب ه ح زاوية ح قائمة وبالشكل المغني نسبة
جيب ر ه الى الجيب الاعظم كنسبة [illegible] الى جيب زاوية ب ه ح وكان ر ح علم استخرجناه
فيما تقدم م د ح جيب ه ر قسمناه مسطحا على جيب زاوية ب ه ح وقوس لخ خرج جيب قوس
ر ه لخ قوسه ح نون في مثلث ح ه ك زاوية ك قائمة فبحكم الشكل الظلي نسبة جيب
ك ه الى الجيب الاعظم كنسبة ظل ح ك الى ظل زاوية ح ه ك وكان ح ك عرض الزهرة
و ك ظله د م قسمناه مسطحا على ظل زاوية ح ه ك وهو ر نظ ما بما ندخرج جيب ك ه ولمت قوسه
ط ح الح فيكون قوس ك ر ما كتب هو وحركة الكوكب من الخفاء الى الظهور ح كد وهو المطلوب
قوله وقوس الخاصة في حضيض التدوير لهذا المقدار وذلك لان قدر ما تحرك الكوكب
الى خلاف التوالي هو الاختلاف الثاني لاسفل التدوير فاذا قوسناه في الصف السادس
من جدول الاختلافات حصل قوس الخاصة انه بالتقريب وهذه القوس اذا
عكست في جدول حركات خاصة الزهرة يظهر انه تحرك الزهرة بالحركة الخاصة
هذا المقدار في يومين قوله ولنكن في شكل هذا الشكل او ذلك الشكل الآخر في الكتاب
ونقطة ه التي هي مبدأ العدد نفرض تارة على الافق الغربي للخفاء المسائي
واخرى على الافق الشرقي للظهور الصباحي عقدة الذنب في الزهرة في اوائل السنبلة
ومركز المدير اذا كان فيها كان ميل القطر المار بالذروة والحضيض في الغاية ونقطة الحضيض
الى جانب الجنوب والزهرة في الحضيض فيكون في غاية عرضها الجنوبي وهو ستة اجزاء
وثلث ونقطة ط في هذا الشكل المشترك موضع الزهرة ولما كان العرض جنوبيا فدائرة
العرض تصل اولا الى منطقة البروج ثم الى الكوكب وهو على الافق فيكون موضع التقويم
الكوكب وهو نقطة ل في هذا الشكل فوق الافق قوله زاوية ب ه ى في الخفاء المسائي اذا كان
اول السنبلة على الافق الغربي كان اول الحوت على الافق الشرقي وبالعكس وزاوية
تقاطع البروج مع نصف الافق الشرقي تساوي زاوية تقاطعها مع نصف الافق الغربي
اذ كل منهما بقدر تمام عرض اقليم الرؤية فلذا كان زاوية ب ه ى في الخفاء المسائي لاول الحوت
مساوية لها في الظهور الصباحي لاول السنبلة وبالعكس فتأمل قوله وضلعاها القائمة كما مر
اي في الشكل المتقدم لكن على سبيل التعاكس فان خط ه ت هاهنا للخفاء المسائي
لد ه وللظهور الصباحي لح ل وخط ت ه للخفاء المسائي مط ل وللظهور الصباحي لح ك وذلك

لان الزاويتين تك تعاكست فيجوز بهما ايضاً متعاكس فلان قدري ء ك ب ه متساويان على ما كان
في الشكل المتقدم وان كانا على سبيل التعاكس وهما ضلعا القائمة فيكون مقدار ده كما
خرج اولاً لكن على التعاكس ولذا ل د الذي هو بمنزلة ك ه في الشكل المتقدم لكن على
التعاكس قوله فاذن الكوكب يتحرك من الخفاء المسائي آه وتقرير ان موضع تقويم الكوكب يقع
في العرض الجنوبي في فوق الارض في الخفاء المسائي والظهور الصباحي جميعاً فموضع الكوكب
متقدم بالحركة الثامنية على موضع الشمس في الخفاء المسائي ومتاخر منه في الظهور الصباحي
فيجب ان يقطع الكوكب بمنزلة سطح الهند ومجموع اجزاء ذ ل د ب ل هي عشرة فما بين
خفائه المسائي الى ظهور الصباحي ويتحرك الكوكب بالحركة الخاصة هذا القوس في ست عشر
يوما كما يدل عليه استقراء جدول حركات الخاصة كما مر نظيره في الشكل المتقدم قوله
ولكن لعطارد في الشكل المتقدم قال صاحب نهاية الادراك ان عطارد لا يظهر في العشيات
في حوالي النقطة الخريفية وحدود ادجة ولا بالغدوات في حوالي النقطة الربيعية وحدود
مقابلة ادجة وان كان في غاية البعد المكسوفي وهي ان يكون على الخط المماس لفلك التدوير
لكون مطالع الحمل ومغارب الميزان في الاقليم الرابع قليلا وهذا البعد المكسوفي في العقرب
اذا كان مسائيا وفي الثور اذا كان صباحيا قوله فزاوية ب ه العربية للعقرب
اما بيان مقدارها فقد مر في المقالة الثانية وقد عرفت في الفصل المتقدم ايضا طريق
استخراجها وما تساوي الزاويتين فلمثل ما بيناه انفا في غربية السفلية وشرقية الحوت
قوله واحد ضلعي القائمة هذا هو ضلع د ت والضلع الاخر هو ضلع ه ت وهذه الاجزاء
التي بها ده ستون ثم يحول مقدار ضلع ه ت الى الاجزاء التي بها يكون ت د عشرة اجزاء ثم يستعلم
من مجموع الضلعين مقدار خط ر د وقد ارشدناك الى طريقه في الشكل الاول من اشكال هذا
الفصل قوله وعرض الكوكب اعني طل معرفة العرض ههنا يحتاج الى معرفة المركز المعدل والخاصة
المعدلة فنقول قد مر في الشكل السادس من الفصل التاسع من المقالة المتقدمة ان اعظم
بعد المسائي عن الشمس لعطارد في اول العقرب ك ح وهي زاوية الاختلاف الثاني
هي اختلاف عطارد عندما يكون على نقطة التماس في النصف الهابط من التدوير وتمامه
من مائة يكون مقدار بعد نقطة التماس من حضيض التدوير المرئي وهي سط ب فيكون
الخاصة المعدلة اعني تمامها الى نصف الدور في ح وقد بين في ذلك الشكل ان زاوية
المركز المعدل في هذه الحالة ما آه فاخذنا بازاء الخاصة المعدلة ميل عطارد فكان ما نو

الانحراف فكان ب ل حرم ما به ولما كان المركز المعدل من امال النصف نقصنا نعشر
من الانحراف بقي ب م ثم زدنا ثلثة الارباع على المركز المعدل حصل دعا له اخذنا بازائه دقائق
الحصص فكان نط ب ط ضربناه في الميل المعدل ل ات ولما كان المركز المعدل من السطور الاعالي
والخاصة المعدلة من السطور الاسافل كان الميل المعدل شماليا وزدنا على المركز المعدل نصف
الدور وصار دقائه اخذنا بازائه دقائق الحصص فكان سر ضربناه في الانحراف المنقوص فلم يتغير
فكان الانحراف المعدل ب ه وهو جنوبي وكان هم تبع دقائق الحصص للماخوذة احزاء الواحد
فكان ميل الفلك الخارج ما به وهو شمالي فجمعنا البر المعدل مع ميل الخارج المركز ونقصنا المعدل
حصل العرض الجنوبي ب لح وايضا ذكر بطلميوس في الشكل السابع عشر من الشكل المذكور ان
البعد الصباحي الاعظم لعطارد كان في الثور كح فعلى قياس ما ذكرنا يكون تمامه سر هم
وعطارد صاعد في فلك الند ويوافقه اذ ردنا نصف الدور وعلى ذلك حصل الخاصة المعدلة
ز هم مر وبين في ذلك الشكل ان زاوية المركز المعدل ج الذي زادت على نصف الدور
من ما فاذا زدنا النصف الدور عليها حصل المركز المعدل ز كد وكان بازائه الخاصة المعدلة
ميل عطارد آه والانحراف ل نقصنا ثلثة ارباع الدور على المركز المعدل فصار هم كز
الميل بعد حذف الدور فلد ما دقائق الحصص بازائه ما ضربناه في الميل حصل الميل المعدل
ما ما فلما كان مركز الميل والخاصة المعدلة من الاسافل كان الميل جنوبيا ولما كان المركز المعدل
من اسافل الجدول زدنا عشر الانحراف عليه حصل سو وزدنا نصف الدور على المركز المعدل
حصل مركز الانحراف مد ما وكان دقائق الحصص بازائه ما ده ضربناه في الانحراف حصل ب ا
وهو الانحراف المعدل ولما كان هذا المركز من السطور الاعالي والخاصة المعدلة اكثر من نصف
الدور كان الانحراف جنوبيا وكان هم تبع دقائق الحصص كله احزاء لب وثلثة ارباعه وهو ميل الفلك
الخارج الجنوبي جمعنا العروض الثلثة حصل العرض المعدل الجنوبي ح د وانما طولنا الكلام
في هذا المقام لان بعض الناظرين في هذا الكتاب قد تحير في استخراج العرض في هذا المقام
قال ه كما ذكر للتحصيل ل ه يمكن بوجهين احدهما ان نضرب ل ح عرض الكوكب
في جيب زاوية ط التي هي تمام زاوية ه ونقسم الحاصل على جيب زاوية فيخرج مقدار ل ه
لان في مثلث ه ط ل زاوية ل قائمة ونسبة ل ط الى جيب زاوية ه كنسبة ه ل الى
جيب زاوية ط وثانيهما ان نضرب مقدار ت ه المعلوم في ل ط عرض الكوكب ونقسم الحاصل
على ت الخطاط الشمس المعلوم فيخرج ل ه لان في مثلثي ب ه ر ل ه ط متقابلي ه متساويتان

دز ادتمی ت ل فاذا ان فبالرابع من سادسة الاصول نسبة ر ب الی ط ل کنسبة ب ه
الی ه ل وفیه المط واقول فی بیان المط بطریق القسی ان مقدار ت علیها استخرجنا
ب آ وفی مثلث ه ب ر زاویة ت قائمة بالشکل المغنی نسبة جیبه ب آ الی جیب
ه ر کنسبة جیب زاویة ب ه ر الی الجیب الاعظم فقسمنا مسطح جیب ب ه وهو ب ک
علی جیب زاویة ب ه ر وهو ل ط خرج جیب قوس ر ه ح کو قوسه ر ح واذا نظرنا فی مثلث
ل ه ط الی الجیب الاعظم فقسمنا مسطح ط ل لط وهو ح ط علی ط ل زاویة ل ه ط وهو ما
خرج من القسمة جیب له ر ح توسه ر ل ک ر ک فیکون قدر ر ل ک ک ح وهو المط قوله
وفی اول الثور لا یجاوز کالب لما تقدم بیانه وذلک فی الفصل التاسع من المقالة المتقدمة
لکن المذکور هناک ان البعد الاعظم الصباحی لاول الثور کب والبعد الاعظم المسائی
کالب لد لو کان والمقصود فی هذا المقام هو البعد الصباحی لاول الثور لا البعد المسائی وعلی هذا
النقد بایقو لا یری عطارد کما لا یخفی الفصل التاسع فی معرفة الابعاد من الشمس للظهورات
والاختفاءات قوله قد ظهر ان قوس آ د والمراد بقوس ب آ هی القوس المسماة بالبعد الکلی
وقد عرفت طریق استعلامها فی الشکل الثامن عشر من هذه المقالة وینبغی ان یستعمل بدل
زاویة ب ه ر اعنی الزاویة الحادة الحاصلة من تقاطع اول کل برج مع الافق وتقدم طریق
استعلامها فی المقالة الثانیة والمتاخرون یسمونها زاویة تمام عرض اقلیم الرؤیة وطریق
المتاخرین فی استخراجها ان یوجد مطالع الجزء المعروض بالبلد اعنی الجزء الطالع وینقص ربع
الدور منها ونقوس الباقی فی جدول مطالع البروج لخط الاستواء لیحصل العاشر ویوخذ میله
وینقص من تمام عرض البلد ان کان جنوبیا ویزاد علیه ان کان شمالیا فان زاد علی
ربع الدور ینقص من نصف الدور لیحصل ارتفاع العاشر والطالع والغارب ابدا اقل من
ربع الدور وینقسم جیب ارتفاع العاشر مخطط علی جیب ما بین العاشر والطالع او الغارب
لیخرج جیب زاویة ب ه ر وستعلم مقدار عرض الکوکب عندما یکون اول البرج طالعا
وهی موقوف علی معرفة المرکز المعدل والخاصة فان کانت وقت طلوع اول ذلک البروج
وما دخیه معلوما فعرفهما من الجداول سهل والا فیحتاج الی ان یوخذ المرکز والخاصة بالتخمین
والتقریب شیئا حتی اذا حصل منها التعدیلات لحصل تقویم اول ذلک البروج او نفرض
اول ذلک البروج تقویما لکوکب معین ونحصل منه الوسط والخاصة کما فعل کذلک فی
مباحث الارصاد التی استخرج منها الاوساط ومع ذلک فههنا مساهلة اخری وهو ان

بلغ

اول البرج المذكور حينئذ هو درجة طلوع ذلك الكوكب لا درجة تقويمه وبالجملة ففي
استخراج المركز والخاصة هٰهنا نحتاج الى مساهلة او الى مشقة في العمل فاذا حصل المركز
المعدل والخاصة المعدلة نستخرج منها العرض كما مر ثم نضرب جيب زاوية ب ه د
وجيب زاوية تمامها اعني زاوية ب د ه في قطر دائرة البعد الكلي ويؤخذ مربع كل من
الحاصلين ويجمع المربعات ويؤخذ جذر المجموع فيحصل مقدار د ه ثم نضرب جيب
زاوية ب ه د في عرض الكوكب فيحصل قوس ک ه اه ل فان كان عرض الكوكب جنوبيا
نزاد ه ل على د ه بعد موضع الشمس عن اول ذلك البرج فيحصل د ل بعد ما بين تقويمي الشمس
والكوكب والا ينقص ک ه عن د ه ليحصل د ک ما بين التقويمين فهذه سواء هذا العمل
على الوجه المذكور في الاصل قوله ونحن استخرجناها للاقليم المذكور اي اول الاقليم الرابع ويحتاج
في كل اقليم الى استخراج جدول آخر فان عرض اقليم الرؤية دائما يختلف باختلاف عرض المساكن
والمستخرج في الجدول هو القوس من منطقة البروج الواقعة بين تقويم الشمس وتقويم الكوكب
في اول الظهور واول الخفاء وهذه القوس هي المسماة بالبعد الجزئي من الشمس وقد وضع
الابعاد الجزئية للكواكب الخمسة جميعا في جدول واحد واورد صفحاته احدا لمساوي
البروج ولكل من العلويين صفتين احدهما للظهور والثاني للخفاء واما السفليان فلما كان
لهما ظهوران وخفاءان اورد لكل منها اربعة جداول الفصل العاشر في الجدول
طريق العمل بهذا الجدول ان الكوكب اذا كان قريبا من الاحتراق قبله او بعده يدخل
بتقويم ذلك الكوكب في ذلك الجدول ويؤخذ من جدوله قوس رؤيته فان كان بعد
الاحتراق ففي العلوية يؤخذ ذلك من جدول الطلوع الصباحي وان كان قبله فمن
جدول الغروب المسائي وفي السفليين حكمها كذلك ان كان الاحتراق رجوعيا
وان كان استقاميا وان كان بعده يؤخذ من جدول الطلوع المسائي وان كان
قبله فمن جدول الغروب الصباحي والاولى ان يورد الظهور مكان الطلوع والخفاء
مكان الغروب كما وقع في عبارات المتاخرين فاذا عرف قوس الرؤية فان كانت مساوية
لما بين تقويم ذلك الكوكب وتقويم الشمس كان ابتداء الظهور او الخفاء وان كان
ما بين التقويمين اكثر من قوس الرؤية فالكوكب ظاهر وان كان اقل منها فالكوكب خفي
ثم اذا لم يكن بين التقويمين مساويا لقوس الرؤية ننظر في اي يوم يصير مساويا لها بحسب
التقريب او يؤخذ قوس الرؤية في ذلك اليوم مرة اخرى وهكذا الى ان يصير مساويا لها او يكون

الخفاء

التفاوت قليلا فيكون زمان الظهور او الخفاء، وهذا كان تقويم الكوكب اول البروج فان
كان تقويمه من اواسط البروج حصل اولا قوس الرؤية باعتبار اول ذلك البرج وثانيا باعتبار
اول البرج الذي بعده ويوخذ التفاوت بين قوسين الرؤية واحفظ ثم بعد تقويم الكوكب
عن اول البرج الذي فيه ويضرب التفاوت بين قوسي الرؤية في بعد تقويم الكوكب عن اول
البرج فما حصل تقسم على ثلاثين اعني عدد درجات البروج فما خرج فهو التعديل ثم ان كان
قوس الرؤية في التزائد يزاد التعديل على قوس الرؤية الاولى وان كانت في التناقص
ينقص منها ليحصل قوس الرؤية المحققة والله اعلم بحقائق الامور اقول هذا آخر ما وفقني الله
تعالى لاتمامه من شرح معضلات هذا الكتاب العظيم الشان الرفيع المرتبة والمكان ترى
فيه من الفوائد الغريبة ما لا عين رأت وتسمع فيه من اللطائف العجيبة ما لا اذن سمعت
هذا وقد كان وحي من تلاطم امواج الفتن حاسدة وقطني من تراكم صروف الزمن جامدة
ومع ذلك ابتليت بالمهاجرة عن الديار والاوطان والمفارقة عن مصاحبة الاخوان والخلان
فان اعتبر احد فيه على عثرة وزلل واطلع في نقصه على قصور وخلل فليعذر ولا يستكبر
فانه قد تعرض للجواد الصافن كبوة وللحسام الصارم نبوة والمامول منه ان يلتفت بعين
الانصاف ويتنكب عن طريق المراد والاعتساف ويسد الخلل ويعفو عن الزلل فانی
للخطايا لمعترف وبالعجز والقصور معترف مع انه قد دفعني الخطاء والنسيان وذليع النظر
وطغيان العلم من الانسان والمسئول من الله تعالى
ان لا يعاقبني بتضييع الاوقات في مطالع الحكميات
ومزاولة الرياضيات وليهمني معرفة طريق السداد
ويسهل علي سلوك سبيل الرشاد والحمد لله
اولا واخرا وباطنا وظاهرا والصلوة والسلام
على زبدة الليالي والايام محمد سيد الثقلين
وخير الانام واله الاخيار العظام
ومستقيم الابرار الكرام م ۵

م م م م م

تمت تمام شد نسخه شرح مجسطی بموجب فرمایش جناب مستطاب منشی صاحب منشی محمد حسن دام اقباله

تحریر یافت



